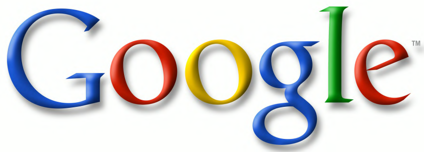
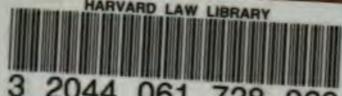




ANLEITUNG

ZUR

EXPERIMENTELLEN UNTERSUCHUNG

DES

HYPNOTISMUS

VON

DR. A. TAMBURINI,
PROFESSOR UND DIRECTOR AN DER
STAATS-IRRENANSTALT ZU REGGIO.

UND

DR. G. SEPPILLI,
ASSISTENZARZT AN DER
STAATS-IRRENANSTALT ZU REGGIO.

MIT GENEHMIGUNG DER VERFASSER
UEBERTRAGEN UND BEARBEITET
VON
M. O. FRÄNKEL, DR. m.,
BERNBURG.

ZWEITES HEFT.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1885.

Crime.

Germany

ANLEITUNG

ZUR

EXPERIMENTELLEN UNTERSUCHUNG

DES

HYPNOTISMUS

VON

DR. A. TAMBURINI,
PROFESSOR UND DIRECTOR AN DER
STAATS-IRRENANSTALT ZU REGGIO.

UND

DR. G. SEPPILLI,
ASSISTENZARZT AN DER
STAATS-IRRENANSTALT ZU REGGIO.

MIT GENEHMIGUNG DER VERFASSER
UEBERTRAGEN UND BEARBEITET
VON

M. O. FRÄNKEL, DR. m.,
BERNBURG.

MIT DREI LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1882.

Vorwort.

Nachdem die Erscheinungen des sogen. *thierischen Magnetismus, Hypnotismus und künstlichen Somnambulismus* in Folge des von Fanatismus, Marktschreierei und Lüge damit getriebenen Missbrauchs lange Zeit in Missachtung und Vergessenheit gerathen waren, fingen sie wieder an, eine wichtige Stelle in der Physiologie und Pathologie des Nervensystemes einzunehmen seitdem ernste und hochachtbare Gelehrte sie aufs Neue in Betracht genommen und einer streng wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen haben.

Der grössere Theil des Verdienstes um das Wiederaufleben der Sache gebührt *Deutschland.* Hier war es, wo die Aufsehen erregenden Schaustellungen des dänischen Magnetiseurs *Hansen*, der, wie einst *Messmer*, an eine nur ihm eigene wunderbare und übernatürliche Kraft glauben machen wollte, den Anstoss zur Untersuchung gaben, was und wie viel Wahres oder Falsches an den vorgeblich magnetischen Leistungen sei.

Heidenhain, Grützner, Berger, Börner u. A. m. interessirten sich dafür und veröffentlichten ihre diesbezüglichen Forschungen.

Dasselbe geschah in *Frankreich*, wo *Charcot* und seine Schule, in *Italien*, wo *Tamburini* und *Seppilli* dem Magnetismus spezielle Studien widmeten und die gründlichsten Analysen zur Erforschung seiner hauptsächlichsten *objectiven* Erscheinungen anstellten und beschrieben.

Dieses grosse Interesse an dem anim. Magnetismus weist schon zur Genüge auf die Wichtigkeit desselben für die Wissenschaft und Praxis hin. Abgesehen von dem gegenwärtigen Einfluss dieser Untersuchungen auf die Physiologie und Pathologie des Nervensystemes, sowie von dem auf die *Therapie* zu erwartenden, — sei nur der Verwendung gedacht, welchen die *gerichtliche Medicin* von dem thierischen Magnetismus machen kann.

Nachgewiesenermassen hebt der magnetische Schlaf, ebenso wie der durch Anästhetica erzeugte, den freien Willen und das Bewusstsein auf. Folglich fällt derselbe unter diejenigen Gesetzesbestimmungen, in

welchen einerseits »eine *strafbare* Handlung nicht vorhanden ist, indem »der Thäter zur Zeit der Begehung der Handlung in einem Zustande »von Bewusstlosigkeit oder krankhafter Störung der Geistesthätigkeit sich »befand, durch welchen die freie Selbstbestimmung ausgeschlossen war« (s. Strafgesetzb. für d. deutsche Reich § 51), und andrerseits unter diejenigen Zustände, in welchen strafbare Handlungen gegen bewusst- und willenlose Individuen vorgenommen werden (ibid. 177). Fälle dieser Art haben sich unlängst vor französischen Gerichtshöfen abgespielt, wo es sich um Vergehen oder Verbrechen gegen die Sittlichkeit handelte. In dem Falle Lévy vermochten Duvergié, Tardieu, Brouardel auf Erfahrungen gestützt, übereinstimmend ihr Gutachten dahin abzugeben, dass an einem durch Hypnose in wehr- und willenlosen Zustand versetzten Weibe Nothzucht vollzogen werden kann. Wie aber soll der Arzt, der ohne solche Erfahrung, ohne Kenntniss der eigenthümlichen Erscheinungen des Hypnotismus und der Methode, den letztern hervorzurufen, vor eine derartige Frage gestellt wird, ein sicheres Urtheil abgeben? und wie vor allen Dingen soll er sich vor der Gefahr der möglichen Simulation des Zustandes schützen?

Bekanntlich ist es sehr leicht möglich, dass während der Anfälle von natürlichem Somnambulismus, in Folge lebhafter Wahnvorstellungen und Sinnestäuschungen, wobei Gedächtniss und Einbildungskraft in hohem Maasse erregt werden, verbrecherische Handlungen ohne jedes Wissen und Willen der Betreffenden zu Stande kommen.

In solchen für uns Aerzte unzweifelhaften Fällen pflegt man bei den Vertretern des Rechtes nicht leicht Glauben zu finden. Handlungen in Zuständen begangen, die dem gesunden Menschenverstande und den üblichen Vorstellungen von den Naturgesetzen widersprechen, erregen freilich immer Zweifel und darum ist auch nichts natürlicher als der Verdacht, dass ein Angeklagter um der Strafe für eine wissentlich begangene strafbare Handlung zu entgehen, Somnambulismus vorschütze.

In einem solchen Falle ist es Sache der Sachverständigen, dem Richter alle erdenklichen Beweise für die Unmöglichkeit der Simulation beizubringen. Ein äusserst wichtiges Beweismittel dieser Art findet sich aber in den Wirkungen des Hypnotismus und zwar gestaltet sich dasselbe um so eindringlicher, je vollständiger bei dem in künstlichen Schlaf versetzten Individuum der automatische Zustand sich entwickelt. Gelingt es, wie es in dem vor Kurzem von *Dr. Motet*[1]) veröffentlichten Falle geschehen ist, durch Fragen und Sinneseinwirkungen in dem hypnotisirten Angeklagten die Erinnerung an den fraglichen Thatbe-

1) *Motet.* Accès de somnambulisme spontané et provoqué. Gaz. des Hôpitaux 1881.

stand zu wecken und gleichsam nochmals vor den Augen des Richters in Scene zu setzen, so gibt es kein kräftigeres Mittel als dieses, um zu erweisen, dass die incriminirte Handlung im bewusstlosen Zustande geschehen und der Thäter kein Simulant ist.

Die Erwägungen betr. des Werthes der Studien über Hypnotismus für die gerichtliche Medicin gaben vorzugsweise die Veranlassung, die nachstehende Arbeit der Herren *Prof. Tamburini* und *Dr. Seppilli* dem *deutschen* Publikum zugänglich zu machen. Die darin niedergelegten Beobachtungen sind nicht nur das Ergebniss zahlreicher interessanter, von andern Bearbeitern des Gegenstandes nicht versuchter Ermittlungen, sondern sie haben auch den sehr wichtigen Vorzug, auf *durchaus objectivem* Wege gewonnen zu sein, so dass jede Möglichkeit einer Täuschung von Seiten der an Hysteria major leidenden Kranken, an welcher die Experimente gemacht worden sind, hier ausgeschlossen ist. Die Prüfung der *Sensibilität,* der *Motilität,* der *Respiration* und *Circulation*, sowie die der Veränderungen, welche *ästhesiogene* Agentien während des hypnotischen Zustandes auf diese Functionen ausüben, ist mit grosser Sorgfalt ausgeführt. Somit kann das Schriftchen zugleich als Anleitung zur Untersuchungsmethode für Diejenigen dienen, die sich mit der Erforschung des thierischen Magnetismus befassen wollen, wie für den Arzt, der berufen ist, in den bezeichneten Fällen vor Gericht ein Gutachten abzugeben.

Fr.

Zur Literatur des Hypnotismus.

Richet. — Du Somnabulisme provoqué. *Journ. de l'anatom. et Physiol. 1875.*
Bourneville et Regnard. — Iconographie photographique de la Salpêtrière. *Paris 1877—78.*
Richer. — Catalepsie et Somnambul. hystérique provoqués *Progr. médic. 1878. Nr. 51.*
Chambard. — Sur un cas d'hystér. avec Somnambul. *Revue mens. de Méd. et de Chir. Avril 1879.*
id. — Actions hypnogéniques. Hypéreccitabilité muscul. hypnot. Hypn. hemicérébr. — *L'Encephale 1. 1881.*
id. — Du Somnambulisme en général. *Paris 1881.*
Opitz. — Ueber den sogen. thierischen Magnetismus. *Chemnitz 1880.*
Weinhold. — Hypnotische Versuche. *ibid. 1880.*
Grützner. — Ueb. d. neuern Erfahrungen a. d. Gebiete d. sog. thier. Magnetismus. *Centralbl. f. Nervenh. etc. Nr. 10. 1880.*
Heidenhain. — Der sogen. thier. Magnetism. *Leipzig 1880.*
id. — Zur Kritik hypnotischer Untersuchungen. *Bresl. ärztl. Zeitschr. 1880. 5.*
Heidenhain u. **Grützner**. — Halbseitiger Hypnotism. — Hypnotische Aphasie etc. *Bresl. ärztl. Zeitschr. 1880. 4.*
Börner. — Thierischer Magnetism. u. Hypnotism. *Deutsche med. Wschr. 1880. 8.*
Berger. — Experimentelle Katalepsie (Hypnotism.) *ibid. 1880. 10.*
id. — Hypnot. Zustände u. ihre Genesis. *Bresl. ärztl. Zeitschr. 10. 11. 12. 1880.*
id. — Ueb. d. Verhalten d. Sinnesorgane im hypnot. Zustand. *Vortr. im phys. Verein zu Breslau. Febr. 1881.*
Adamkiewicz. — Ueb. Hypnotism. beim Menschen. *Berl. klin. Wschr. 1880. 8.*
Benedikt. — Ueb. Katalepsie u. Mesmerismus. *Wien, klin. Jahrbücher. 6.*
Eulenburg. — Ueb. Galvano-Hypnotism., hyst. Lethargie u. Kataleps. *Wien. Klin. 880. S. 3.*
Meyersohn. — Einiges über Hypnotism. *D. med. Wschr. 1880. 14.*
id. — Zur Geschichte d. th. Magnetism. *ibid. 1880. 26.*
Rumpf. — Ueber Hypnotismus *ibid. 1880. 19.*
Friedberg. — Ueb. H. v. gerichtsärztl. Standpunkt. *ibid. 1880. 21.*
Wille. — D. Erscheinungen d. H. *Corresp. f. Schweiz. Aerzte. 1880. Nr. 9.*
Senator. — Bericht ü. d. hypn. Versuche. *Berl. Klin. Wschr. 1880. Nr. 19.*
Cohn. — Ueb. d. Verschwinden d. Farbenblindheit etc. *Bresl. ärztl. Zeitschrift 1880. 8.*
Schneider. — D. psychol. Ursache d. hypnot. Erscheinungen. *Leipzig 1880.*
Brock. — Ueb. stoffliche Veränderungen bei d. H. *Deutsche Med. Wochenschr. 1880. 45.*
Richet. — Du somnambul. provoqué. *Rev. philosoph. Okt. Novbr. 1880.*
id. — Sur l'excitabilité réflexe d. muscles dans l. première periode d. somnamb. *Arch. d. Phys. 1881. 1.*
Despine. — Etude scientifique sur le Somnambulisme. *Paris 1880.*
Ballet. — Nouveau fait à l'appui d. l. localisation de Broca. *Progr. méd. 1880. 37.*
Maggiorani. — Influenza del Magnetismo sulla vita animale. *Roma 1880.*
Hack Tuke. — Hypnosis redivivus. *Journ. of ment. scienc. Jan. 1881.*
Regnard. — Sommeil et Somnambulisme. *Rev. scientif. 1881. 13.*
Bourneville & Regnard. — Procédés p. déterminer l. phénomenes d'H. *Progr. med. 14—16. 1881.*
Charcot & Richer. — Contrib. à l'étude de l'H. chez l. hystériques. *ib. 15. 16.*

Richer. — Etudes cliniques sur l'hystéro-épilepsie ou grande hystérie. *Paris 1881.*

Ladame. — Observations sur l'effet de l'Hypnotisme. *Rev. méd. d. l. Suisse rom. 1881. 5.*

Dresdew. — Ueb. Hypnotismus. *Central-Bl. f. med. Wissenschaft 1881. 15.*

Bäumler. — Der sogen. animal. Magnetismus. *Leipzig 1881.*

Spamer. — Ueb. den Hypnotismus. *Jahrbücher f. Psych. 1881. S. 1.* 2.

Tamburini e Seppilli. -- Contribuzione allo Studio Sperimentale dell'ipnotismo. Communic. preventiva. *Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Milano 1881.*

Preyer. — Die Entdeckung des Hypnotism. nebst e. ungedruckten Abhandl. v. *Braid.*

Rieger. — Ueb. Hypnotism. Vortrag. Aus d. Sitzungsber. d. *Würzburger Phys. med. Gesellschaft 1882.*

Erklärung der Tafeln.

Taf. I. **Respirationsbilder,**
photographisch hergestellt in 1/2 nat. Grösse.

1. A—Ω, bei Nadelstich am gesunden *rechten* Arm während der Hypnose.
2. A—Ω, desgl. am gelähmten *linken* „ „ „ „.
3. Respirationsbild im wachen Zustande;
4. desgl. in der ersten Zeit des Schlafes;
5. desgl. bei tiefem Schlafe;
6., 7. A. desgl. bei Einwirkung des *Magnetes* auf die *Herzgrube;*
8. A. desgl. wie bei 7. Lange unmittelbare Exspirationspause;
8. Ω desgl. bei Entfernung des Magnetes. Tiefe Inspirationslinie, wie bei 9. 10. 11. 13

Taf. II. **Respirationsbilder** in 1/2 nat. Grösse.

9 bis 12 A. bei Einwirkung. Ω bei Entfernung des *Magnets* aus der *Herzgrube.*
9. Lange Exspirationspause mit leichtem Ansatz zu Inspiration.
10., 11. Beginn mit starker Inspiration, darauf starke Exspir. und lange Pause.
12. Tiefe, verlangsamte Athembewegungen.
13. wie bei 9. A. Lange Exspirationslinie; 6 Respirationspausen *nach* Anlegen des Magnetes von je 3 Respirationen Dauer; sonst noch *unregelmässig.*
14. A. bei Anlegen einer *Hand* auf die Herzgrube. Ω. bei Entfernung derselben. Respirationsbewegungen verlangsamt. Exspirationspausen 2—3fach verlängert.
15. A bis Ω beim *Streichen* über das Gesicht ohne Berührung der Haut. Respirationsbewegung flach, vermehrt, fast ohne Pause.

Taf. III. **Pulscurven.**

Bild 1. am Unterarm, im *wachen* Zustande, kurz *vor* Beginn der Hypnose.
» 2. u. 3. desgl. im Anfangsstadium des Schlafes.
» 4. u. 5. desgl. wenige Minuten nach dem Einschlafen. (hohe Pulsfrequenz von 120′ in Folge von Alcoholgenuss).

Die beiden Abscissen geben die Zeit in Secunden an.

Der Fall von Hypnotismus,

an welchem die nachstehend beschriebenen Experimente angestellt wurden und welcher eine ausgesucht typische Form von Hystero-Epilepsie darbot, so dass ein geeigneteres Medium für künstlichen Somnambulismus nicht gefunden werden konnte, ist folgender.

G. V. von Modena, 28 J. alt, schlank, bleich, schwarz von Haar und Auge, litt in ihrer Kindheit an Chorea, hierauf an Convulsionen. Mit 14 J. menstruirt, wurde ihr schon absonderliches und reizbares Wesen noch unruhiger und veränderlicher, und krankhafte Furcht vor Verfolgung und Vergiftung zeigte sich. Mit 16 J. trat sie in das Spital zu Modena, um sich von ihren Krämpfen heilen zu lassen. Daselbst wurde sie von einer linksseitigen *Hemiplegie* befallen, die nach drei Monaten verschwand. 1875 kam sie in die JA. zu Reggio. Während der ersten Monate wiederholte sich, in Folge häufiger Krämpfe, die (linkss.) *Hemiplegie*, war aber von *Aphasie* und vollständiger, indess vorübergehender, *Alalie* begleitet. Die Hemiplegie verging nach und nach, nachdem sie vielen Curen widerstanden hatte. Häufige Anfälle von trocknem *Husten,* leichte Blutungen aus der Mundhöhle, der Nase, den Bronchen, den Ohren folgten; desgleichen Erbrechen, Kopfschmerz, Alpdrücken. Die *Menses* traten regelmässig ein, waren aber der Quantität nach abnorm.

Die Untersuchung ergab: *Anästhesie* der Haut und *Analgesie* auf der ganzen *linken* Körperhälfte, *Geruchs-* und *Geschmacksempfindung* fehlen links; die *Sehschärfe* des Auges ist verringert, die Motilität linksseitig etwas vermindert. Gegen elektrische Reize verhalten sich beide Seiten gleich. *Druckempfindlichkeit in beiden Ovarialgegenden erhöht.* Auf Application *metallischer Platten* (Zink, Kupfer), des *elektrischen* Stromes, des *Magneten* kehrte die Sensibilität jeder Art auf der linken Seite wieder, ebenso der *Transfert.* Die Ovarial-Hyperästhesie verschwand auf Application des Magneten.

Das psychische Verhalten war bizarr, excentrisch, launenhaft, oft trotzig, gewaltsam, verkehrt; Neigung zu Verleumdung, Lüge, allerlei Uebertreibungen bei lebhafter Auffassung, rascher Gedankenbildung und unfehlbarem Gedächtniss.

Die Anfälle nahmen gewöhnlich folgenden Verlauf. *Psychische* Erscheinungen (Zornmuth, übertriebene Reizbarkeit, Trübsinn), Kopfschmerz, Schwindel, Zittern gingen wenige Stunden bis zu zwei Tagen dem Anfall vorauf. Dieser begann mit leichten Zuckungen der linksseitigen Glieder und der entsprechenden Gesichtshälfte, dem Aufschrei und Allgemeinwerden der Zuckungen. Dem *klonischen* Zustande folgte *tonischer Krampf* der *Glieder* und *Trismus;* Augen und Kopf werden gewaltsam nach links verdreht; bisweilen biegt sich der ganze Körper rückwärts, — *Opisthotonus.* Diese Zustände wiederholen sich 50—60mal und nehmen bisweilen eine unregelmässige *atactische* Form an. Dazu tritt allmählich *Delirium* in Wort und Werk, unter den seltsamsten *Geberden,* die fast immer Furcht ausdrücken, in Folge von *Hallucinationen,* fast constant des Gesichtes, wo der Pat. ihre verstorbene Mutter erscheint.

Bisweilen bricht der Anfall plötzlich ohne alle Vorläufer aus.

Zu andern Malen kommt anstatt seiner als *psychisches Aequivalent* — maniakalische Aufregung mit grosser Bösartigkeit und gemeingefährlichen Neigungen, woran die Kranke gleichwohl die Erinnerung bewahrt. Die Compression der Ovarialgegend unterdrückte den Krampfanfall niemals, oft verschlimmerte sie, mitunter sogar rief sie denselben hervor.

— —

Die Mittel, welche die Experimentatoren anwendeten, um *künstlichen Schlaf* bei der Kranken hervorzurufen, bestanden in Reizung des *Gesichtssinnes* und in *Hautreizen,* die erstere vermöge Fixirung eines glänzenden Gegenstandes (des Augenspiegels), oder manchmal dadurch, dass die Kranke ihre Augen auf die der Beobachter fixiren musste; die *Hautreize* bestanden in sogenanntem *Streichen,* indem man langsam, sanft, gleichmässig über die Gesichtshaut von der Stirn bis zum Kinne hinfuhr. — Einigemal versuchten sie auf das Gehör vermittelst der Schwingungen der *Stimmgabel* zu wirken, aber nicht um den Schlaf herbeizuführen, sondern um ihn fester zu machen, wenn die Kranke in einem halbwachen Zustande sich befand. Sie bemerkten indess, dass die Wiederholung des Streichens über das Gesicht, das Festhalten der Finger auf den geschlossenen Lidern, der Druck auf die Schläfen- und Nackengegend besser, als alles Andere, zur Vertiefung des Schlafes diente.

Meist *lag* die Kranke, einigemal *sass* sie bei den Versuchen. Anfangs wusste sie nicht, ob sie sich dazu hergeben sollte, und warf misstrauische Blicke auf den Augenspiegel. Andernmals widersetzte sie sich und wollte sich nicht einschläfern lassen, jedoch gelang es mittelst Streichens und gleichzeitigen Augenschlusses, den Schlaf auch *gegen* ihren Willen, der übrigens nicht hartnäckig war, hervorzurufen.

Wieder andere Male trat der Schlaf bei heftiger Aufregung während eines maniakalischen Anfalles ein, der vor oder nach den Krämpfen oder als Aequivalent auftrat. In diesen Fällen gelang die *Hypnose* immer sehr rasch, so dass alle Zwangsmittel entbehrlich wurden, welche der gemeingefährliche Zustand der Kranken sonst erforderlich machte. Uebrigens erfolgte der Eintritt des Schlafes von Anfang an immer ziemlich rasch und bei öftern Wiederholungen immer leichter.

Während der ersten Sitzungen war das Einschlafen von einer erheblichen Veränderung der Gesichtszüge begleitet. Das Gesicht verlor jeden Ausdruck, es schwoll ein wenig an, und aus den halbgeschlossenen Augenlidern flossen unter häufigem Lidschlag reichliche Thränen; auch aus dem Munde ergoss sich reichlich Speichel. Bei der Wiederholung der Hypnose waren beide Secretionen nicht immer vorhanden oder wenigstens nicht so stark. Dazu gesellten sich beim Uebergang vom wachenden in den Schlafzustand andere weiterhin zu beschreibende, auffallende Erscheinungen im Blutlauf und der Athmung. Beim Oeffnen der Augenlider zeigten sich zumeist die Augäpfel nach oben gerichtet und die Pupillen erweitert.

Da während des Schlafes, wie man sich überzeugt hatte, das Gehör normal fungirte, so trugen die Experimentatoren alle mögliche Sorge, die Kranke nicht wissen zu lassen, dass und was mit ihr vorgenommen werde. Sie wechselten deshalb kein Wort mit einander und verständigten sich nur durch Zeichen; die verschiedenen Applicationen wurden stets ohne Geräusch ausgeführt, und ohne dass eine Umlagerung der betr. Dinge wahrgenommen werden konnte; die im Schlaf zwar geschlossenen Augen der Kranken wurden überdiess durch die Finger eines Assistenten beständig unter hermetischem Verschluss gehalten, und ausserdem wurde das Gesicht mit einem doppelten Tuch bis zu den Nasenlöchern herab bedeckt, so dass nicht die kleinste Oeffnung übrig blieb, aus der sie hätte sehen können.

Die Tiefe des Schlafes wechselte von Zeit zu Zeit. Im Beginn ist er immer tief und ruhig; aber nach einer halben Stunde, vor Allem nach wiederholten Manipulationen, insbesondere solchen schmerzhafter Art, fängt die Kranke an sich zu bewegen, zu klagen, Hände und Füsse umherzuwerfen, so dass es nöthig wird, durch neues Streichen, Druck auf die Augen, Schläfen und Nacken die Rückkehr zu tiefem Schlafe zu befördern. Bisweilen jedoch erhielt sich mehre Stunden hintereinander ein sanfter und ruhiger Schlaf.

Die Versuchszeit dauerte gewöhnlich 2—3 Stunden, und zwar immer Nachmittags, einige Zeit nach der Mahlzeit.

Das Erwachen wurde bewirkt durch Anhauchen des Gesichtes;

aber so oft es geschah, wurde es doch fast niemals unmittelbar und vollständig erreicht. Gewöhnlich bleibt die Kranke noch 1—2 Stunden in einem Zustande von Schlummersucht, in welchem sie spricht und ganz geordnete Bewegungen macht, wovon sie gleichwohl, nach vollem Erwachen, keine Erinnerung bewahrt. Dann wundert sie sich gewöhnlich und beunruhigt sich darüber, indem sie die Spuren von Stichen und Hautröthe an ihrem Körper gewahrt (die von Senf oder Eis herrühren) und sich keine Rechenschaft davon zu geben weiss. Ihre einzige Klage betrifft dann ein Gefühl von Müdigkeit und Zerschlagenheit der Glieder, als wenn sie grosse Anstrengungen gehabt hätte.

— —

Indem wir zur Analyse der einzelnen Functionen schreiten, deren Untersuchung während der Hypnose wir uns vorgesetzt haben, betrachten wir zunächst die dem

hypnotischen Zustande eigenthümlichen Erscheinungen

1. der Sinnesorgane.

Die *Schmerz-Empfindlichkeit* wechselt nach dem Grade der Tiefe des Schlafes. Bei tiefer Hypnose fanden wir vollständige und allgemeine *Anästhesie*. Die tiefsten Stiche, bei denen die Nadel Schicht auf Schicht die Haut durchbohrte, so wie die Berührung mit heissen Gegenständen wurden nicht im Mindesten wahrgenommen. Ebensowenig rief der elektrische Strom eine Aeusserung von Schmerzgefühl hervor; die Kranke blieb bei einem Strom (40 Gr. an *Dubois-Reymond*'s Schlitten-Apparat), den keiner von uns nur einen Augenblick ertragen konnte, indifferent, während gleichzeitig die Muskeln der gereizten Gegend sich energisch zusammenzogen. Sie beklagte sich erst, als sie mit der hohen Stromstärke von *30* Gr. gereizt wurde. Dagegen bestätigte sich während eines wenig tiefen Schlafes, in Augenblicken wo die Kranke sich klagend umherwarf, das, was auch im wachen Zustande stattfand, nämlich dass die schmerzerregenden Reize Analgesie auf der linken und richtige Reaction auf der rechten Seite erwirkten.

Diese Thatsachen liessen sich zugleich durch den *Marey*'schen *Pneumographen* erweisen, welcher, beiläufig gesagt, ein vorzügliches Mittel abgibt, um in Fällen von Stupor, wo jede bewusste Schmerzäusserung fehlt, den Grad der Empfindlichkeit zu bemessen, indem sich die auf das Papier übertragenen Respirationscurven je nach der Höhe des Schmerzes verändert zeigen. Auf diese Weise liess sich nämlich während einer wenig tiefen Hypnose unterscheiden, dass Stiche auf der Palmarseite des *linken* Vorderarms angebracht keine Veränderung der Respiration bewirkten (dass mithin derselbe von Analgesie betrof-

fen war), während bei Einstichen auf den *rechten* Vorderarm die Respiration *oberflächlicher* und *länger* wurde.

Eine wichtige bisher von Andern nicht beobachtete Thatsache betr. *der Schmerz-Empfindlichkeit* fand sich bei Gelegenheit der *lokalisirten Contracturen,* welche durch Streichung oder gewaltsame Dehnung hervorgebracht werden, wovon weiter unten. Gleichzeitig mit der Contractur, z. B. des rechten Armes, trat nämlich vollständige *Analgesie* ein, die sich — und *das ist der wichtige Punkt* — in den allermeisten Fällen über die *ganze Körperhälfte* ausdehnte. Beim Nachlass der Contractur verschwand nicht nur auf dem wieder erschlafften Gliede, sondern auch an allen übrigen Theilen die Anästhesie, — und wurden Nadelstiche *sofort* und überall wie vorher sicher und genau empfunden. Diese vorübergehende Anästhesie war *nicht* von *Transfert* begleitet. Um die Erscheinung deutlich wahrzunehmen ist aber — wohl verstanden! — erforderlich, dass der Schlaf nicht sehr tief ist.

Tastgefühl. Zur richtigen Beurtheilung desselben ist ein wenig tiefer Schlaf erforderlich, welchen die Experimentatoren, um die Objectivität ihrer Untersuchungen nicht zu beeinträchtigen, selten zuliessen. Einmal indess, da die Kranke bei leiserm Schlafe genügende Auskunft über ihre Empfindungen geben konnte, fand sich, dass das Tastgefühl der rechten Körperhälfte *äusserst fein,* dagegen, wie auch im wachen Zustande, das der linken stumpf war.

Gehör. Constant wurde eine echte *Hyperaesthesia acustica* wahrgenommen, und zwar auch während des tiefsten Schlafes. Die geringsten Geräusche im Zimmer, die Schritte der im anstossenden Corridore Vorübergehenden, die Geräusche und Stimmen, welche aus den benachbarten Höfen heraufdrangen, schreckten je nach ihrer Stärke die Kranke mehr oder weniger auf. Einigemal geschah das, ohne dass wir ein Geräusch gemerkt hatten; kurz darauf öffnete sich die Thür, und es trat Jemand ins Zimmer; die Kranke hatte im Schlafe die herannahenden Schritte wahrgenommen, während wir nichts gehört hatten.

Geschmack und Geruch. Das Bestreichen der Zunge mit einer Lösung von Chinin. sulfur. und Salmiakgeist vor die Nase gehalten bewirkten bei leichtem Schlafe unangenehme Empfindungen, wie man deutlich sah, weniger jedoch auf der linken Seite. Während tiefen Schlafes wurde keinerlei Reaction wahrgenommen.

Gesicht. Die Wirkung auf das Sehorgan haben die Vf. aus dem oben bei dem Tastgefühl angeführten Grunde noch nicht ausgiebig untersucht. Nur die Pupillen zeigten sich constant erweitert und gegen Lichtreiz unbeweglich.

Die *Ovarial-Hyperästhesie* zeigte sich bei jedem Grade der Hyp-

nose unverändert. Wie im wachen Zustande, so auch bei tiefstem Schlafe, rief der Druck der Hand auf die rechte oder linke Ovarialgegend Zeichen lebhaften Schmerzes und sogar mehrmals allgemeine tonische Krämpfe hervor.

2. *Bewegungs-Erscheinungen.*

Hochgradige Muskel-Contractilität als der Ausdruck einer eben solchen *Reflex-Erregbarkeit* wurde von den Vf., nach dem Vorgang von *Depine, Charcot, Richer, Heidenhain* u. A., als constantestes Symptom befunden. Die leiseste Reizung irgend eines Muskelbauches oder seiner Sehne (durch leichten Fingerdruck, Reiben u. dgl.) ruft sofort eine Bewegung im Muskel hervor, die mit der Stärke des mechanischen Reizmittels wächst. Während auf einfache *Berührung* nur eine oscillatorische Bewegung in dem von dem Muskel bewegten Theile stattfindet, bewirkt ein starker *Druck* auf den Muskelbauch eine sehr kräftige Bewegung; der aufgelegte Finger nimmt wahr, wie der Muskel gleich einer gespannten Saite hart wird, und die *vorübergehende* Zusammenziehung zeigt die Neigung in eine *permanente,* d. h. in *Contractur* überzugehen. Von der Stärke des mechanischen Reizmittels hängt auch die Begrenzung oder Verbreitung der Zusammenziehung ab. Denn während die einfache Berührung und der leichte Druck auf die Muskeln nur eine äusserst begrenzte Zusammenziehung in dem oder den berührten hervorruft, so bewirkt, und zwar vorzugsweise im Beginne des Schlafes, oder wenn derselbe sehr tief ist, ein etwas starker Druck, dass die Contraction Schritt vor Schritt fortschreitet, zuerst auf die gleichwirkenden, dann auf die andern Muskeln eines Gliedes. Drückt man z. B. auf die Flexoren des zuvor stark flectirten Daumens, so schreitet die Flexion von der Hand auf den Vorderarm, von diesem auf den Oberarm und endlich auf die Schultermuskeln über, so dass die ganze Extremität gehoben wird, und ihre Muskeln oft für eine Zeit lang in Contractur verbleiben.

Gelang es also mittelst protrahirter mechanischer Reizung eines Muskels oder einer Muskelgruppe, eine anhaltende und mit Gewalt nicht zu überwindende Contractur hervorzurufen, so genügte wiederum ein leichter *mechanischer Reiz* auf die *Antagonisten,* jene vollständig zu beseitigen. Hatten wir durch mechanische Reizung der Mm. masseter. einen Trismus hervorgerufen, so bedurfte es bloss eines leichten Dahingleitens der Finger über die Regio suprahyoidea, wodurch die Herabzieher des Unterkiefers in Thätigkeit gesetzt wurden, um jenen Zustand sofort zu heben. — Ebenso genügte ein Fingerdruck auf den Extensor des Unterschenkels, M. quadriceps, um eine sehr starke Contractur der Flexoren zu lösen, die wir mit allen unsern auf die Exten-

sion des Beines verwendeten Kräften nicht zu überwinden im Stande gewesen waren. Eine hartnäckige Contractur der Sohlenmuskeln, wodurch der Fuss in forcirte Plantarflexion gestellt war, verschwand sofort, nachdem wir mit den Fingern über die Muskeln der Vorderfläche des Beines hingefahren waren.

Dieses sichere Hervortreten der einzelnen Muskeln, welches so sehr an die *Duchenne*'sche Faradisation erinnert, ist sicherlich eines der interessantesten Phänomene des hypnotischen Zustandes. Dasselbe dürfte im gerichtsärztlichen Interesse sich verwerthen lassen, da es nicht simulirt werden kann, wozu man nicht nur eine genaue Kenntniss der Muskelwirkung bedürfte, wie kaum die Anatomen sie besitzen, sondern auch ein Spezial-Studium nöthig wäre, um die Wirkung der einzelnen Muskeln zu isoliren und die Empfindung der Hautstelle, die man berührt, mit der Thätigkeit des entsprechenden Muskels in Einklang zu bringen.

Diese Wirkungen sind dermassen augenfällig und constant, dass man an den Muskeln einer Hysterischen im Zustande des Hypnotismus, wie die unsere ist, die genauesten Studien über ihre physiologische Mechanik würde machen können. Je nachdem man einen Druck auf die Extensoren oder Flexoren des Vorderarms oder der Finger ausübt, erhält man sofort Extension oder Flexion derselben. Streicht man leicht am Ulnarrande der Rückenfläche des Vorderarmes herab, was dem *M. extens. digit. minim. propr.* entspricht, so erhält man eine bloss auf den kleinen Finger beschränkte Extension; streicht man über das vordere Drittel der Rückenfläche des Vorderarmes, dem *Extensor pollicis brevis* entsprechend, so beschränkt sich die Extension genau auf den Daumen. Berührt man dagegen den mittlern Theil der Rückenfläche des Vorderarmes, wo der Bauch des *Extens. digitor. commun.* liegt, so werden sämmtliche Finger gestreckt und ein wenig gespreizt (in Folge der Verbreitung des Reizes auf die *Interossei externi*). Klopft man leise und rasch hintereinander auf die erwähnten Stellen, so sieht man die Finger wiederholt sich strecken, als ob die Muskeln leichten elektrischen Schlägen gehorchten; hält man dagegen seinen Finger fest auf der den Extensoren entsprechenden Gegend, so bleiben die Finger der Kranken gestreckt wie tetanisirt, so lang der leichte Druck anhält. Umgekehrt sieht man eine rhythmische Fingerflexion, die an diejenige beim Clavierspiel erinnert, sobald man über die Flexoren an der Palmarfläche des Vorderarmes hinabstreicht, wie man auch eine continuirliche Flexion der betreffenden Finger erhält, sobald und so lange man einen leichten Druck auf die entsprechenden Muskeln der Palmarseite ausübt.

Es ist hier nicht der Ort, die Lokalwirkungen des mechanischen Reizes auf alle einzelnen Muskelgruppen zu beschreiben; es genüge anzuführen, dass die Schulter- und Brustmuskeln, so wie der Schenkelbeuger und Strecker, der Quadriceps, der Tibialis anterior, die Gastrocnemii immer und sofort ihre entsprechenden Bewegungen ausführten. Es werde indess erwähnt, dass letzteres in hervorragender Weise bei den Muskeln des Gesichtes und des Halses geschah. Ein Druck auf die entsprechende Stelle des *Levator labii super. alaeque nasi,* auf den *Risorius Santorini, Sphincter oris, Quadratus menti* etc. zeigte die characteristische Bewegung jedes einzelnen Muskels so klar, als ob ein lokalisirter Inductionsstrom darauf gewirkt hätte, — so dass man den Nasenflügel und die Oberlippe sich heben, den Mundwinkel nach aussen ziehen, die Lippen sich schliessen, die Unterlippe sich senken sah u. s. w. Der verlängerte Druck auf den Masseter bewirkt, dass der Muskel steinhart sich anfühlt, auf der Haut sich deutlich abzeichnet und den Unterkiefer so fest wie im Trismus gegen den Oberkiefer presst (s. oben). Drückt oder reibt man einen *Sterno-cleido-mastoideus* zwischen den Fingern, so dreht sich das Gesicht sofort nach der andern Seite, und senkt sich der Kopf gegen die Schulter; bei Druck auf die Nackenmuskeln wird der Kopf rückwärts gezogen. Eine noch auffallendere Erscheinung ergibt sich durch den Druck auf die Rückenmuskeln, wodurch der Kopf wie bei Opisthotonus *kreisbogenförmig* rückwärts gezogen wird und fast den Rücken berührt.

Bisher haben wir bloss von der Muskel-Contraction gesprochen, die man durch Bestreichen mit den Fingern oder durch Druck erhält. Dasselbe erreicht man aber auch durch forcirte Dehnung des Muskels. Am deutlichsten lässt sich das an den Wadenmuskeln zeigen.

Wenn man bei unserer Patientin eine übermässige und gewaltsame Dorsalflexion des Fusses durch Druck gegen die Fusssohle ausführt, so werden die ausgedehnten Muskeln der letztern sofort steinhart, und der Fuss bleibt in Plantar-Flexion fixirt und contrahirt.

Klopft man mit einem Hämmerchen auf die Patellarsehne, so erhält man eine rasche, übermässige Extension des Unterschenkels. Wiederholt man das Klopfen einigemal hintereinander, so sieht man den Unterschenkel in Flexionsstellung sich langsam contrahiren und fühlt, wie die Muskeln an der hintern Fläche des Oberschenkels gleich dicken und harten Strängen gespannt sind. Demnach muss man annehmen, dass die übertriebene Extension des Unterschenkels, welche durch das Klopfen auf die Patellarsehne hervorgerufen wird, die Flexoren des Unterschenkels am Oberschenkel gewaltsam ausdehnt und dadurch ihre Contractur herbeiführt.

Bei allen diesen Erscheinungen erhöhter Muskelreizbarkeit sahen wir immer, dass die Contractur auf der rechten Körperseite stärker, als auf der linken vor sich ging. Denn während dort die angeregten Bewegungen sich rasch und energisch vollziehen und bei gesteigerter Reizbarkeit die Energie convulsivischer Bewegungen annehmen, ist der Vorgang auf der linken Seite stets wenig energisch, langsam, und nicht wie dort die Verbreitung und der Uebergang in Contractur leicht und schnell, sondern schwach und träg. Also sogar im hypnotischen Zustande zeigt sich, ausser dem Fehlen der Sensibilität, auch der Verlust der motorischen Energie, ganz so wie es auf der linken Seite im wachen Zustande der G. der Fall ist.

Wir haben aber schon erwähnt, dass die erhöhte Reizbarkeit der einzelnen Muskeln, sowohl der Extremitäten wie des Gesichtes und Halses, bei leichterer und noch mehr bei derber Berührung, — nicht nur im hypnotischen, sondern *auch im wachen Zustande* der G. sich kund gibt.

Nur schien sie uns weniger intensiv zu sein, da die mechanische Muskelreizung nicht so leicht Contractur und Verbreitung derselben auf andere Muskelgruppen bewirkt. Gleichwohl haben wir mehrmals bei unserer Kranken auch im wachen Zustande eine Art Trismus hervorzubringen vermocht durch Berühren der Masseteren, und waren diese in Contractur verblieben auch nach Entfernung der Finger; — ja es war sogar nöthig, die in der Oberzungenbeingegend liegenden Niederzieher des Unterkiefers durch Auflegen der Finger zu reizen, um die Contractur der Masseteren zu heben. Die Aufregung, in welche die Unmöglichkeit, den Mund zu öffnen, die Kranke jedesmal versetzte, war augenscheinlich; einmal hatte G. ihr Möglichstes gethan, es zu verhindern, und da das nicht gelang, so sprang sie mit Gewalt gegen uns vor und wurde nicht eher ruhig, als bis wir in der erwähnten Weise die lästige Contractur beseitigt hatten.

Das Vorhandensein der hochgradigen Muskel-Contractilität im wachen Zustande der G. beweist, dass diese Erscheinung nicht als eine der Hypnose ausschliesslich angehörige aufzufassen ist. Schon *Brissaud* und *Richet* hatten in Fällen von *Hysteria major* beobachtet, dass auch während des Wachens Muskelcontracturen sich hervorrufen liessen, entweder durch die heftige Contraction selbst, oder durch Widerstand gegen die willkürlichen Bewegungen. Und so haben auch wir mittelst forcirter Extension bei der G., im wachen Zustande, eine vorübergehende Contractur hervorgerufen, die auf der linken Seite wenig intensiv und zugleich kürzer war, als auf der rechten. Desgleichen haben jene Autoren einen Fall von Hysterie beschrieben, in welchem

während des Wachens das Verhalten der Muskeln von demjenigen in der Hypnose sich nicht unterschied. Diese verharrten nämlich in einem zwischen Katalepsie und Contractur liegenden Zustande. Wenn man nämlich einen Arm ergriff, um ihn zu erheben oder zu beugen, so blieb derselbe in der Stellung, die man ihm ertheilte, wie bei Kataleptischen, und beim Anfühlen zeigten sich die Muskeln in einem Zustande permanenter Contractur. Die Verf. urtheilen über diesen Fall, den sie übrigens für *ausserordentlich selten* halten, indem sie einen ähnlichen nicht kennen, dass es sich um eine Art *latenten Somnambulismus* handele, für den die Neigung der Muskeln zu kataleptischem Zustande characteristisch sei. In *Richer*'s Werk über *Hystero-Epilepsie* wird gleichfalls die Leichtigkeit, mit welcher bei Hysterischen Contractur hervorgerufen werden kann, hervorgehoben, und zwar insbesondere auf der hemiparetischen Seite unter dem Einfluss verschiedenartiger Mittel, unter denen, ausser den schon genannten, die Stimmgabel, der faradische Strom und der Magnet zählen.

Legt man eine schwingende Stimmgabel auf die Vorderfläche des Unterarmes, so bringt sie eine starke Muskel-Contractur zuwege, wodurch die Hand unbeweglich in Beugestellung verharrt. Faradisation, sogar schwache, verursacht eine permanente Contractur des electrisirten Gliedes *(Brissaud)*. Bei einer Hystero-Epileptischen, deren linkes Bein in Folge eines 3tägigen Krampfanfalles gelähmt war, rief der Magnet in jenem eine Muskel-Contractur hervor *(Richer)*. In unserem Falle trat die Fortdauer der hochgradigen Contractilität während des wachen Zustandes in so merkwürdigem Grade hervor, dass die klonische auf einzelne Muskeln beschränkte Contraction auch auf geringe mechanische Reizung hin erfolgte. Auch *Heidenhain* hat in einigen Fällen die Fortdauer der erhöhten Muskelcontractilität während einiger Tage nach den hypnotischen Sitzungen beobachtet; aber bei unserer Kranken fand sie sich noch in demselben Grade zu einer Zeit, die den hypnotischen Experimenten sehr fern lag.

Diese Thatsache scheint uns eine derartige zu sein, dass sie alle Aufmerksamkeit der Forscher verdient, indem sie möglicherweise neues Licht über die Kenntniss der genetischen Bedingungen des Hysterismus verbreitet.

Hochgradige Erregbarkeit der peripheren Nervenstämme.

Dieselben Wirkungen, welche man durch directe mechanische Reizung der Muskeln erhält, ergaben sich bei G. auch mittelst Einwirkung auf die Nervenstämme. Komprimirt man den *N. ulnaris* an der Ulna und den *N. medianus* oberhalb der Ellenbogenbeuge, so er-

hält man jene characteristischen Stellungen der Hand, welche *Charcot* unter dem Namen *Klauen* (griffe) beschrieben hat (leichte Flexion der Faust mit Flexion der letzten beiden Finger, Adduction des Daumens, Extension und Abduction des Zeige- und Mittelfingers für den *Ulnaris,* Pronation des Unterarmes mit Flexion der Finger und Opposition des Daumens für den *N. medianus*). So erzeugt auch der Druck auf den *N. facialis* an seiner Austrittsstelle unter dem Ohrläppchen Contraction der Gesichtsmuskeln derselben Seite, gleich als ob sie von einem electrischen Strome getroffen wären. Wir gedenken besonders eines derartigen Versuches. Als wir nach Beendigung der Experimente die Kranke mit den gewöhnlichen Mitteln aufzuwecken versuchten und sie in eine Art von Halbwachen versetzt hatten, verlangte sie zu trinken; sie wurde im Bett aufgerichtet und ihr das Trinkglas gereicht. Sie hatte die Augen noch halb geschlossen und versuchte zu trinken, als Einer von uns einen leichten Druck auf den Facialisaustritt unter dem Ohrläppchen ausübte; sofort traten die entsprechenden Gesichtsmuskeln in spastische Contraction und hinderten die Kranke, das Wasser zu schlürfen, trotz der Anstrengungen, die sie dazu machte; da sie nicht zum Ziele gelangte und den Grund davon nicht zu begreifen vermochte, so wurde sie unruhig und raufte sich in der Verzweiflung die Haare aus.

Auch die *mechanische Reizung* der *Spinalnerven,* nach der Methode von *Berger* und *Heidenhain* mittelst Abwärtsstreichen der Finger an den Seiten der Dornfortsätze der Wirbel ausgeführt, — ergab uns die *Bewegung der entsprechenden Glieder*; auf leichtes Streichen an der rechten Seite der letzten Lendenwirbel, — Rückwärtsbeugen des rechten Beines; des linken Beines beim Streichen auf der linken Seite; beider Beine beim Hinabsteigen auf beiden Wirbelseiten.

Auch diese Erscheinungen von Reizbarkeit der Nervenstämme fanden wir, wenn auch in geringerm Grade, im *wachen Zustande* der Kranken, nur dass sie hier weniger energisch und weniger vollständig, aber immerhin doch in ziemlich erheblicher Weise auftraten.

Contracturen. Wie wir gesehen haben, bringt der verlängerte Druck auf das Muskelfleisch der G. während des hypnotischen Zustandes Contractur hervor, die sich auf die mehr oder weniger entfernten Muskelgruppen fortpflanzt. Am Auffälligsten und Anhaltendsten geschah das am Masseter. Am wichtigsten aber ist, dass man sie nach Belieben über eine ganze Extremität hervorrufen kann, und dass sie oft mit *Anästhesie* sich vergesellschaftet, die sich über die ganze entsprechende Seite verbreitet und so lang dauert, wie die Contractur. Die Methode, wie sie hervorgerufen wird, ist folgende. Zu einer Zeit, wann der Schlaf nicht ganz tief ist, ergreift man z. B. die rechte obere

Extremität und prüft sie auf Schmerz-Empfindlichkeit. Die Kranke reagirt, zieht den Arm zurück, jammert. Alsdann streckt sich der Arm gewaltsam und bleibt in forcirter Extension einige Minuten lang, und bis zu einer gewissen Entfernung vom Bett erhoben. Jetzt fährt man mit wiederholtem Streichen über den entblössten und hoch gehobenen Arm. Sogleich fühlt man ihn hart werden, die einzelnen Muskeln sich zusammenziehen, und steif wie aus *einem* Stück bleibt er in der Höhe, die man zuliess, stehen. Ein Druckversuch, um die Finger nach der Hand, die Hand gegen den Unterarm und diesen gegen den Oberarm zu beugen, vermag diesen Zweck nicht zu erreichen, es sei denn, dass eine ausserordentliche Kraft angewendet werde; zwingt man den Arm auf das Bett zurück, so schnellt er plötzlich in die vorige Höhe, wie von einer Sprungfeder getrieben. In diesem Zustande verharrt das Glied verschiedentlich lang, mehrere Minuten bis zu einigen Stunden (am längsten war es in den ersten Sitzungen der Fall). Untersucht man während dieses Verhaltens auf Schmerz-Empfindlichkeit, so findet sich, wie gesagt, *vollständige Analgesie,* und zwar nicht bloss im Arme, sondern auf der ganzen Körperhälfte; da überdiess die *linke* Seite fortwährend analgisch ist, so ist die Analgesie über den *ganzen* Körper verbreitet, so lange die Contractur des rechten Armes anhält. Sobald aber die letztere entweder spontan, oder in Folge von Stössen und Anhauchen des Armes nachlässt, und das ist oft nach wenigen Minuten geschehen, so kehrt die Sensibilität augenblicklich sowohl im Arme, wie auf der ganzen (rechten) Seite zurück, und die Kranke reagirt und beklagt sich wieder, wenn sie gestochen wird.

Dieselben Erscheinungen von Contractur und Analgesie traten ein, wenn der Arm in Flexion gehalten wurde, was dadurch geschah, dass man an der Beugeseite strichweise hinfuhr.

Wie soll man diese sonderbare und schwer erklärliche Erscheinung der *diffusen Analgesie* im Gefolge einer *partiellen Contractur* deuten?

Man könnte sich vorstellen, dass mittelst der durch das Bestreichen ein und derselben Partie hervorgerufenen monotonen und verlängerten Tastempfindungen der Schlaf vertieft, und damit die Sensibilität aufgehoben würde. Das kann indess vor Allem schon darum nicht sein, weil nicht bloss das Streicheln, sondern auch die einfache forcirte Spannung des Gliedes dieselbe Erscheinung zur Folge hat. Wenn ferner die Tiefe des Schlafes die Ursache wäre, wie könnte dann die Sensibilität sofort nach dem Verschwinden der Contractur, die oft nur wenige Minuten dauert, wiederkehren? Weit rationeller ist die Annahme, dass die Empfindungen der Hautstelle, auf welche jene Manipulationen wirken und durch Erregung der Bewegungsnerven die Con-

tractur hervorbringen, gleichzeitig gereizt werden und so die Analgesie hervorrufen. Was die Ausbreitung der Analgesie auf die ganze entsprechende Körperhälfte betrifft, so muss man eine Fortleitung jenes speziellen Zustandes der Nerven auf centralem Wege annehmen. Ein analoges Verhalten sehen wir ja bei der Muskel-Contraction, die sich allmählich auf alle Muskeln derselben und sogar auf die der entgegengesetzten Körperhälfte fortpflanzt.

Im *wachen Zustande* konnten wir, wie erwähnt, die Contractur eines ganzen Gliedes vermittelst gewaltsamer Streckung hervorrufen; dieselbe war jedoch von kurzer Dauer und liess sich durch einen starken Druck leicht überwinden. In dem Augenblick, wo das Glied in Contractur gerieth, zeigte sich die Empfindlichkeit in dem Gliede selbst abgestumpft, eigentliche vollständige Analgesie mit Fortpflanzung auf die ganze Seite, wie im hypnotischen Zustande, fand indess nicht statt.

Sehnen-Reflexe. Im *wachen* Zustande zeigte sich bei der G. ein sehr lebhafter *Patellar-Reflex* linksseitig, indem beim Anschlagen des (Percussions-) Hammers nicht allein eine rasche und kräftige Extension des Unterschenkels, sondern auch eine Erschütterung der linken obern Extremität und bisweilen sogar der rechten erfolgte. Dagegen ergab der Anschlag auf das rechte Kniescheibenband gewöhnlich nur eine starke, aber einfache Extensionsbewegung des Unterschenkels. Während der *Hypnose* war der *linksseitige* Patellar-Reflex eben so beschaffen, wie derselbe im wachen Zustande; der rechtsseitige dagegen *weit lebhafter* als während des Wachens, indem beim Beklopfen der rechten Sehne nicht nur eine Erschütterung der untern, sondern auch der obern rechten Extremität und sogar der linken erfolgte. Das beweist, wie auch schon von *Charcot* beobachtet wurde, dass der *Sehnenreflex* in der *Hypnose* sich *steigert.*

Alle Erscheinungen der Bewegungssphäre, die sich bei unserer Hysterischen während des Schlafzustandes geltend machen, weisen demnach auf eine bedeutende Steigerung der *neuro-muskulären Reizbarkeit*, der sogen. *Convulsibilität*, hin, welche die höhern Grade der Hysterie auszeichnet.

Wirkung von Gefühlsreizen auf Empfindung und Bewegung im Hypnotismus.

Untersuchen wir nun die Veränderungen, welche gewisse *ästhesiogene* Mittel, nämlich der *Magnet*, *Metalle*, *Sinapismen* auf die Empfindungs- und Bewegungsorgane unserer Kranken während der Hypnose hervorbrachten.

Magnet. Die wichtigsten Veränderungen, welche der Magnet verursachte, betrafen die *Motilität.* Wir fanden, dass die *Fern-Wirkung eines Magneten auf einen Muskel oder eine Muskelgruppe während des hypnotischen Zustandes dieselbe ist, wie die des directen mechanischen Muskelreizes, aber weit energischer und weit geneigter, auf andere Muskelgruppen sich fortzupflanzen.*

Der von uns benutzte Magnet ist ziemlich gross und schwer und besitzt eine Anziehungskraft von 3 Kilogr. Er wurde immer nur bei hermetisch geschlossenen Augen der Kranken und so geräuschlos ihrem Körper genähert, dass sie durchaus nichts davon merken konnte. Die Körperstellen, auf welche er wirken sollte, wurden immer einige Zeit vor der Application entblösst.

Die Application des Magneten in der Entfernung von 2—3 Ctm. vom Handteller oder von dem untern Drittel des Vorderarmes verursacht zunächst leichte Flexionsbewegungen der Finger, dann vollständige Flexion derselben, dann solche der Hand, zuletzt des Vorderarmes und endlich Hochheben der ganzen Extremität. In der Gegend des Biceps brachii applicirt, bewirkt er dagegen zuerst Flexion des Vorderarmes und dann erst der Hand und der Finger. An der Vorderseite des Unterschenkels applicirt, zeigt sich forcirte Dorsal-Flexion des Fusses, dann Flexion des Unterschenkels zum Oberschenkel und von diesem gegen den Unterleib; von der Hinterseite des Unterschenkels aus bewirkt der Magnet Plantarflexion des Fusses, Flexion des Unterschenkels, Extension des Oberschenkels.

Aber die wichtigste und merkwürdigste Wirkung des Magneten erhält man, wenn der letztere in der Gegend der Rückenwirbel und zwar in der Quere so gehalten wird, dass seine Pole zu beiden Seiten der Wirbelsäule zu liegen kommen. Einige Augenblicke nach der Application sieht man den Kopf sich rückwärts neigen, den Rumpf mit der Convexität nach vorn sich krümmen, die Füsse in forcirte Plantar-Flexion sich stellen und die Beine so stark nach oben und hinten sich flectiren, dass die Füsse beinahe den Hinterkopf berühren. Solcherweise nimmt der Körper eine *Kreisbogen*-Stellung an, wie sie manchmal im hystero-epileptischen Anfall vorkommt. Gleichzeitig wird die Respiration tief und rasselnd (vermuthlich weil die seitlichen Rumpfmuskeln sich contrahiren), das Gesicht cyanotisch, und diese Erscheinungen dauern noch eine Zeitlang nach der Entfernung des Magneten und nach dem Aufhören der Kreisbogen-Contractur fort. *)

---

*) Diese Versuche wurden dem Prof. *Charcot* vorgeführt bei einem Besuche, mit dem er unser psychiatrisches Institut in Reggio beehrte.

Um zu erfahren, ob der *Magnet* seine Wirkung auch im *wachen* Zustande auf die G. ausübe, wurde die letztere seitwärts gelagert und zunächst versucht, mittelst sanften Streichens auf die Seiten der Lendenwirbel eine lokale Reizung der Spinalnerven und damit eine Bewegung des entsprechenden Beines hervorzubringen. Als nach mehrmaliger Wiederholung dieser Manipulation eine andere Wirkung nicht zu erzielen war, wurde der Magnet in der Entfernung von einigen Centimetern plötzlich in die Gegend der Rückenwirbel gebracht, ohne dass die Kranke, deren Aufmerksamkeit durch einen vor ihr stehenden Assistenten gefesselt wurde, das Mindeste davon merken konnte. Nach wenigen Secunden sahen wir sie schon den Kopf nach hinten beugen, die Füsse und Schenkel flectiren, den Körper concav nach rückwärts krümmen, wobei sie jammerte und schrie über grossen Rückenschmerz. Der Magnet wurde entfernt, ohne dass sie seine Nähe inne geworden wäre, und das Krümmen hörte auf, aber sie beklagte sich noch einige Zeit über das lästige Gefühl, das sie empfand und auf die Finger schob, die Einer von uns an die Seite der Lendenwirbel gelegt hatte.

Noch eine andere Wirkung des Magneten auf die in der Hypnose befindliche G. konnten wir bestätigen, nämlich den schon von *Charcot* und *Richer* wahrgenommenen *Transfert* der *Contractur*. Wenn z. B. der linke Arm auf irgend eine Art in Contractur versetzt worden ist, und man hält den Magnet in einiger Entfernung vom rechten Arm, so verschwindet ziemlich schnell die Contractur in dem erschlaffenden linken, während der rechte nach und nach in mehr oder weniger vollständige Contractur geräth, die gewöhnlich in derjenigen Muskelgruppe beginnt, welche dem Magnet am Nächsten liegt.

Hat man durch Fingerdruck den linken Biceps in Contractur versetzt und nähert nun den Magnet dem rechten Arme, so sieht man alsbald den linken Biceps erschlaffen und den rechten dafür in Contractur treten, die sich denn auch über den ganzen Arm verbreitet. Diese Art von *Transfert* erhielten wir wiederholt und bald auf der einen, bald auf der andern Seite, je nachdem der Magnet angelegt wurde.

Metalle. Die Metalle wirkten vorzugsweise auf die Sensibilität. 1. Versuch. Während die Kranke in nicht tiefem Schlafe sich befindet, so dass der rechte Arm empfindlich für Stiche, der linke aber wie im wachen Zustande vollständig unempfindlich ist, wird auf der Rückenfläche des linken Unterarms eine Kupferplatte 30 Min. lang aufgelegt. Nach Entfernung der letztern macht sich der *Transfert* der Sensibilität bemerklich, d. h. der linke Arm ist, vorzugsweise in der Gegend der Applicationsstelle der Kupferplatte, empfindlich geworden, dagegen hat

sich an der gleichnamigen Stelle des rechten Unterarmes entschieden *Analgesie* eingefunden.

2. *Versuch* bei tiefem Schlafzustande, in welchem sowohl die rechte wie die linke Körperhälfte vollkommen unempfindlich sind. Eine *Kupferplatte* wird an der Rückenfläche des rechten Vorderarmes angebracht, während an derselben Stelle des linken Armes ein *Sinapismus* aufgelegt wird. Nach Verlauf von 20 Minuten wird die Platte abgenommen, und nun zeigt sich, ohne merkliche Aenderung der Tiefe des Schlafes, dass *beide* Arme empfindlich geworden sind, namentlich an den beiden Applicationsstellen, wo Nadelstiche eine lebhafte Reaction erregen.

3. *Versuch.* Schliesslich nehmen wir wahr, dass die Analgesie und der vollständige Mangel an *Muskelreizbarkeit*, den die Anwendung von Kälte von einem einzelnen Körpertheile aus über eine ganze Körperhälfte verbreitet (s. später), vermittelst einer auf letztere aufgelegten Metallplatte rasch verschwinden, indem sich gleichzeitig der Transfert der Sensibilität vollzieht.

Das *Senfpapier* ist, wie wir oben sahen, im Stande die Rückkehr der Sensibilität in einem anästhetischen Theile zu bewirken und das sogar dann, wenn an der gleichnamigen und gleichfalls anästhetischen Stelle der gegenüberliegenden Seite die Application einer Metallplatte ebenfalls den Wiedereintritt der Sensibilität herbeiführt.

Thermische Einflüsse auf Empfindung und Bewegung.

Kälte. Die durch Kälte herbeigeführten Veränderungen in der Sensibilität und Motilität während des hypnotischen Zustandes ergaben sich uns zufällig bei der Untersuchung des Verhaltens eines längere Zeit im Crystall-Cylinder des Hydro-Sphygmographen von *Mosso* unter Wasser befindlichen Armes, wobei es sich um Ermittlung der Circulations-Verhältnisse im hypnotischen Zustande gehandelt hatte.

1. *Versuch* am 26. Mai. Der linke Vorderarm befand sich 1 $^1/_2$ Stunden lang in dem Cylinder, dessen Wasser nach Unterbrechung der sphygmographischen Untersuchung bis zur Temperatur von 28^0 herabgesunken war. Bei der Entfernung des Apparates fand sich, dass im linken Vorderarm jede Spur der hochgradigen Muskelreizbarkeit fehlte, gleichviel ob man sie durch mechanische Reizung oder durch den Magnet zu erregen suchte. (Im rechten Vorderarme war sie sehr deutlich vorhanden.) Die Reizbarkeit fehlte nur an den Stellen, die im Cylinder unter Wasser gestanden hatten, also am Vorderarm und am untern Theil des Oberarmes dicht über der Ellenbogenbeuge. Die

jenseits dieser Grenze gelegenen Muskeln dagegen, also der Biceps, Coraco-brachialis, Triceps, contrahirten sich prompt auf Fingerdruck oder Magnet-Einwirkung. Es muss hier übrigens erwähnt werden, dass der Arm durch den elastischen Ring, mit dem er im Cylinder eingespundet war, noch die Zeichen der Compression, einen ringförmigen Eindruck und etwas cyanotische Färbung trug. Man darf diesen Umstand nicht vergessen, da sich aus ihm die Verschiedenheiten zwischen diesem ersten und den fernern Versuchen ergeben, abgesehen von der verschiedenen Dauer des Eintauchens und der Temperatur des Wassers.

Nachdem der völlige Mangel der Muskelerregbarkeit im linken Vorderarm festgestellt war, wurde nunmehr auf seine Vorderfläche eine Kupferplatte angebracht. Nach *15 Minuten* wurde die letztere abgehoben, und man nahm wahr, wie neben der Fortdauer vollständiger Analgesie die Muskelreizbarkeit sich zu entwickeln begann, allerdings in weniger starkem Grade, als auf dem rechten Vorderarm. Sogleich wurde die Platte an derselben Stelle auf's Neue angelegt und nach *abermals 15 Minuten* war die Reizbarkeit in merklichem Grade zurückgekehrt. In derselben Zeit vollzog sich aber auch der *Transfert* der Sensibilität; — dieselbe kehrte nämlich im linken Arme zurück und verschwand an der der (linkseitigen) Applicationsstelle entsprechenden Zone des rechten Vorderarmes.

Vers. 2 am 29. Mai. Während des künstlichen Schlafes blieb der linke Vorderarm 2³/₄ Stunden lang im Cylinder des Hydro-Sphygmographen eingetaucht. Die Temperatur betrug anfangs 33⁰ C. und sank allmählich auf 25⁰ C. Bei Abnahme des Apparates findet man, dass die der directen Wirkung der Kälte ausgesetzten Muskeln vollständig ihre Reizbarkeit verloren haben, und dass auch alle andern Muskeln der linken Körperhälfte, Oberarm, Schulter, Hals, Gesicht, Bein, sehr schwach auf Reizung reagiren, während alle Muskeln der rechten Seite in hohem, und sogar in höherem Grade als gewöhnlich, reizbar sind. — Um nur eine Contractur der linksseitigen Muskeln zu erhalten, ist ein starker Druck auf dieselben erforderlich und auch so erfolgt nur eine schwache, langsame und auf den gedrückten Muskel beschränkte Contraction. Recht augenfällig werden diese Vorgänge, wenn man die Reizbarkeit derselben auf jeder Seite miteinander vergleicht, z. B. die der Sterno-cleido-mastoidei. Berührt man den *rechten* Kopfnicker auch nur leicht, so zieht er sich stark zusammen und das Gesicht dreht sich rasch nach links; verfährt man ebenso am *linken* Kopfnicker, so vollzieht sich nur eine schwache Contraction, die nicht im Stande ist, das Gesicht nach rechts zu drehen, es sei denn, dass man recht stark auf den Muskel drücke, und auch dann erhält man nur eine schwache und

langsame Wendung. Drückt man *rechts* auf den *Quadriceps*, den Strecker des Unterschenkels, so streckt sich der letztere sofort in fast convulsivischer Weise, während bei Druck auf den linken Strecker die Bewegung nur äusserst schwach ausfällt.

Bezüglich der Zeit, die erforderlich war, um die hohe Reizbarkeit in den Theilen, wo sie gänzlich verschwunden oder auch nur geschwächt war, ohne künstliche Mittel (Magnet, Metalle) wiederherzustellen, bedurfte es für den linken Vorderarm etwa 30 Minuten nach der Herausnahme aus dem Apparat. Auf Druck erschien zuerst ein leichter Grad von Reizbarkeit in den Muskeln des linken Armes. In den andern Partieen der linken Seite trat diese zwar etwas kräftiger und schleuniger ein, immer aber weit schwächer als auf der rechten Seite. Dabei sei bemerkt, dass mit den gewöhnlichen Mitteln die allgemeine Contractur am rechten Arme leicht, am linken dagegen gar nicht gelang.

Zum vollständigen Wiedererscheinen des Grades der Reizbarkeit, welcher dem linken Arme eigenthümlich ist, bedurfte es diesesmal mehr als *1 Stunde.*

Versuch 3; am 2. Juni. Der *linke* Vorderarm der etc. G. blieb während der Hypnose 2 Stunden lang in dem Glascylinder. Das Wasser wurde nicht erneuert, und es fiel seine Temperatur bis auf 25° C. Bei der Untersuchung der Muskel-Reizbarkeit auf der linken Körperhälfte sah man dieselbe am Halse, Gesicht, Bein im geraden Verhältniss mit der Zeit, während welcher der Vorderarm im Wasser verblieb, stufenweise abnehmen und gänzlich verschwinden, indess sie auf der rechten Körperseite deutlich ausgesprochen blieb. Nun wurde auf die vordere Fläche der oberen Hälfte des *rechten* Oberarmes eine elastische Eisblase gelegt und c. 20 Minuten liegen gelassen. Da man sie abnahm, fand man die entsprechende Hautstelle stark geröthet und vollständig kalt, die ganze Haut des rechten Armes aber *schmerzlos* und die Muskelreizbarkeit nicht nur an dem Arm, wo das Eis gelegen, sondern auch auf der ganzen rechten Körperhälfte vollständig verschwunden. Weder der stärkste Fingerdruck, noch die lang fortgesetzte Application des Magneten bewirkten eine Contraction, noch vermochten die Manipulationen zum Hervorbringen von Contractur eine Wirkung zu erzielen. Ebenso war die Sensibilität aufgehoben. Als zu gleicher Zeit der linke Vorderarm aus dem Cylinder herausgenommen wurde, fand sich, dass auch auf der ganzen *linken* Körperhälfte die Muskelreizbarkeit fehlte, so dass auf dieser Höhe des Experimentes die *Muskel-Reizbarkeit des ganzen Körpers total verschwunden war.*

Nach 15 Minuten vermochte man noch nicht mittelst mechanischer Reizung irgend einen Muskel zur Contraction zu bringen; dage-

gen machte sich unter dem Einfluss des Magneten sowohl auf der rechten als auch auf der linken Seite, mehr jedoch auf der letztern, eine wenn auch träge, schwache und wenig ausgebreitete Bewegung bemerklich. — Nach Verlauf von *abermals 10 Minuten* liess sich die neuromuskuläre Reizbarkeit auch unter der Anwendung der mechanischen Reizmittel erkennen, indess immer noch wenig energisch, jedoch deutlicher auf der linken, als auf der rechten Seite, wo die Kälte-Wirkung mächtiger war. Nach *abermals einer* Stunde war die neuromuskuläre Reizbarkeit vollkommen wieder hergestellt. Ihr parallel war fast immer die Schmerzempfindung gegangen.

Wir haben später auch ermittelt, dass die übermässige Reizbarkeit der G. wie in der Hypnose so auch im wachen Zustande durch die Wirkung des Eises Modificationen erfährt. — Während die G. vollkommen wach, und nachdem ihre Muskel-Reizbarkeit durch mechanische Reizung constatirt war, legten wir ihr 5 Minuten lang eine Eisblase auf die Gegend des rechten Biceps. Der rechte Arm wurde anästhetisch, und gleichzeitig verloren die Muskeln der ganzen rechten Körperseite ihre Erregbarkeit. Wenn wir dann eine Kupferplatte auf die Palmarfläche des rechten Vorderarmes auflegten, so sahen wir nach 15 Minuten die Muskelthätigkeit auf der ganzen rechten Seite sich wieder einfinden. Bei Wiederholung dieser und ähnlicher Versuche konnten wir feststellen, dass sogar ein plötzliches Auflegen von Eis oder stark abgefrischtem Wasser die hohe Erregbarkeit verschwinden macht, dass die letztere sich indess schnell wieder einstellt, und zwar im umgekehrten Verhältniss zu der Zeitdauer der Einwirkung der Kälte. Die genaue Erforschung der Zeit, welche das Verschwinden und Wiedererscheinen dieses Phänomenes erfordert, bietet vieles Interesse für die Entstehung desselben und wird daher unsererseits den Gegenstand weiterer Forschungen bilden.

Wir haben ferner die Wirkungen der Kälte-Applikation in der *Mittellinie* des Körpers auf die neuro-muskuläre Ueberreizungsfähigkeit beider Körperhälften untersucht und haben gefunden, dass man auf diese Weise sehr rasch das gleichzeitige Verschwinden jener, so auf der einen wie auf der andern Seite des ganzen Körpers, erhalten kann. Das Wiedererscheinen erfolgte auch hier ziemlich rasch und im Verhältniss zur Dauer der Application. Die Art der Ausführung bestand im Auflegen sehr kleiner Eisstückchen auf die Mittellinie der Stirn, der Lippen, des Halses, der Brust, des Bauches. Dabei fanden wir, dass, wenn auch das Eis in geringer Entfernung von der Mittellinie aufgelegt wurde, doch die Wirkung erfolgte und die Reizbarkeit auf beiden Sei-

ten gleichmässig verschwand, dass dies aber nicht geschah, wenn die Eisstückchen 4 bis 5 Ctm. von der Mittellinie entfernt lagen.

Diese Experimente beweisen, dass:

1. die *Kälte* sowohl im wachen als auch im hypnotischen Zustande nicht nur die Empfindung, sondern auch die Muskelerregbarkeit in den Theilen, wo sie applicirt wird, aufhebt; ferner, dass je nach der Dauer der Application und nach dem Temperaturgrade die Muskelreizbarkeit und die Empfindung auf der ganzen entsprechenden Körperhälfte entweder vermindert wird oder gänzlich verloren geht; dass

2. durch Kälte-Application auf der Mittellinie des Körpers oder in deren Nähe die Reizbarkeit auf beiden Körperseiten erlischt;

3. dass die mittelst Kältewirkung erloschene Reizbarkeit um so schneller sich wieder einstellt, je kürzere Zeit jene gedauert hat; dass sie auf Application von Metallen schneller eintritt, durch den Magnet kräftiger, als durch mechanische Reizung, und dass sie an denjenigen Stellen beginnt, welche der Einwirkung der Kälte nicht direct ausgesetzt waren, oder wo die directe Wirkung wenig intensiv war.

Wärme. Wir haben ferner die Wirkungen der Wärme auf die erhöhete Reizbarkeit untersucht und gefunden, dass dieselbe mit einer Schnelligkeit verschwindet, die bis zu einem gewissen Grade in directem Verhältniss zu der Höhe der Temperatur steht. Drückten wir einen mit Wasser von hoher Temperatur getränkten Schwamm oder eine solche Compresse auf die Haut eines Armes, so sahen wir nicht allein den Arm selbst, sondern die ganze entsprechende Körperhälfte ihre neuromuskuläre Reizbarkeit einbüssen; es geschah das aber nicht oder nur langsam und unvollkommen, wenn das Wasser lau war. Ein stark erwärmtes Metall bewirkte immer augenblickliches Verschwinden jeder Spur von Reizbarkeit. Ebendas erreichte man durch Berührung mit der Spitze eines langen dünnen Eisens in Form einer dicken Stricknadel. Das Wärmeagens bewirkte auch in dieser Form von einem seitlichen Körperpunkte aus das einseitige, und von der Mittellinie aus das beiderseitige Verschwinden der Erregbarkeit.

Bisweilen geht dem Verschwinden der Erregbarkeit bei Anwendung von Wärmemitteln ein kurzdauerndes Anwachsen in der Form leichter klonischer Bewegungen vorauf, öfter jedoch ist es von Erschlaffung der Glieder begleitet, und das ist ein sicheres Anzeichen des Erfolges.

Die Geschwindigkeit, mit welcher die Erregbarkeit wiederkehrt, steht auch hier in umgekehrtem Verhältniss zur Höhe der Temperatur und zur Dauer der Einwirkung. Alles dieses nimmt man sehr deutlich

wahr bei tiefen Hypnose-Graden, wenn allgemeine Anästhesie dieselben begleitet.

War die Hypnose minder tief, und noch ein Grad von Empfindlichkeit erhalten, so sahen wir, dass bei Anwendung sehr hoher Temperaturen auf die Körperhaut die neuromuskuläre Reizbarkeit sich nicht verlor, sondern vielmehr das Gegentheil, d. h. eine dauernde *Contractur* sich einstellte. Diese nahm ihren Anfang an der Applicationsstelle, verbreitete sich auf die entsprechende Seite und von da auf den ganzen Körper.

Weitere Thatsachen von Belang ergaben sich uns bei *gleichzeitiger Application von Gegenständen mit sehr hoher und solchen von niederer Temperatur.* Legten wir bei nicht tiefer Hypnose ein ziemlich heisses Metallstück oder eine kleine in fast siedendes Wasser getauchte Compresse auf, so entstand unter Zeichen von Schmerz eine allgemeine Contractur; wurde dann auf irgend eine, wenn auch entfernte Stelle ein Stück Eis gelegt, so verschwand augenblicklich die Contractur und mit ihr, trotz des Verbleibens des heissen Gegenstandes, auch die Reizbarkeit ganz und gar. Legten wir aber umgekehrt zuerst ein Eisstück und später den heissen Körper an irgend einer Stelle auf, so zeigte sich nichts von Contractur, obgleich das doch jedesmal der Fall war, wenn Hitze ohne gleichzeitige Anwesenheit von Kälte applicirt wurde.

Vermöge der bei dieser Gelegenheit hervortretenden Schmerzaction konnten wir die schon erwähnte Thatsache der gleichzeitigen Anästhesie bestätigen, welche die künstlich hervorgerufene Contractur begleitet. Wenn wir mittelst Streichen, forcirter Extension u. s. w. in einem Gliede künstliche Contractur erzeugt hatten, so brachten Metalle oder heisses Wasser keine Reaction der oben bezeichneten Art hervor, die gleichwohl sofort erschien, wenn nach Eintritt der Erschlaffung des Gliedes auch die zugleich mit der Contractur hervorgerufene Anästhesie verschwand.

Von ähnlichen Untersuchungen kennen wir nur die eine Mittheilung des Dr. *Thermes* über die *Modificationen,* welche *thermische Reize* (*Wärme und Kälte*) *auf die Anästhesie, Farbenblindheit* und *Contracturen der Hysterischen* herbeiführen. Diese Untersuchungen sind überdiess nur im wachen Zustande vorgenommen worden, und der Verf. meinte, die thermischen Reize wirkten *ebenso* wie Magnet und Metallplatten, während *wir* fanden, dass sie recht eigentlich in entgegengesetzter Weise wirken, indem sie die *Sensibilität* und *Contractilität aufheben.*

Dass die locale hohe Contractilität in einem Gliede sich verlor, und zwar im hypnotischen Zustande, haben *Brissaud* und *Richet* ge-

funden, nachdem sie das Glied durch *Esmarch*'s elastische Binde blutleer gemacht hatten. Auf diese Weise erhielten sie das wichtigste Phänomen der *latenten Contractur*, welche darin besteht, dass die Contractilität in einem durch Druck gereizten Muskel während der Erschlaffung des blutleer gemachten Gliedes sich nicht kundgibt und erst nach Abnahme der Ligatur zusammt der Circulation sich wieder einfindet.

In unserm ersten Experiment bezüglich der Wirkung der *Kälte* muss die von dem Kautchukring herrührende Einschnürung zu dem Verlust der Muskelreizbarkeit, die sich bloss auf die im Glas-Cylinder befindlichen Theile beschränkte, Vieles beigetragen haben, denn bei unsern andern Experimenten, wo jener Umstand wegfiel, verbreitete sich die Schwäche oder der Verlust der Reizbarkeit auf die ganze entsprechende Körperhälfte.

Auch dieser Theil der Untersuchung ist der weiteren Forschung werth und werden wir dieselben fortsetzen.

Athmung und Blutlauf im Hypnotismus.

Die *Untersuchungsmethode* war vorzugsweise auf die graphische Darstellung gerichtet, um damit ein anschaulicheres Bild der Veränderung in der Respiration und Circulation gewinnen und Andern gewähren zu können, und wie es in den beigegebenen Curventafeln ausgedrückt ist. Für die Respiration wurde der *Marey*'sche *Pneumograph*, für die Cirkulation seine beiden Instrumente, der einfache und der *Transmissions-Sphygmograph* verwendet; die besten Dienste leistete aber *Mosso*'s von Dr. *Fano* verbesserter *Hydro-Sphygmograph*. Der *Marey*sche Cardiograph zeigte sich für die Veränderungen der Herzpulsationen wegen der Störungen durch die Respirationsbewegungen wenig brauchbar.

Erscheinungen beim Athmen (Taf. I. 3, 4). Beim Uebergang vom wachen in den Schlafzustand fanden wir die Respiration *frequenter* und *tiefer* werden. Die Athemzüge nahmen im Anfangsstadium des Schlafes um das Doppelte zu, von 12 auf 24 in 1 Minute, und waren dabei unter sich ungleich an Dauer. Die *Tiefe* (Weite) der vorher flachen Athemzüge wurde in den Anfängen des Schlafes merklich vermehrt, die *inspiratorische Pause* unterdrückt. In der Zeichnung, wo zufolge der Einrichtung des Instrumentes der *auf*steigende Arm die *Ex*spiration, der *ab*steigende die *In*spiration, der Wellen*gipfel* die *Ex*spirationspause, das Wellen*thal* die *In*spirationspause bedeutet, stellt sich das so dar, dass die *untere* Curvenspitze (Wellenthal) fast *spitz*winklig wird. Die *Exspirationspause* wurde merklich verkürzt; die *obere* Spitze der ersten Curven ist ebenfalls spitzwinklig. (Während

des wachen Zustandes zeigen die Curven eine genügende *Regelmässigkeit.* Beim Einschlafen wird die Respiration bisweilen entschieden ängstlich; im tiefern Schlafe wird sie oberflächlich, aber immer frequent (26 Athemzüge auf 1 Minute) Taf. I 5.

Erscheinungen der Cirkulation. Beim Uebergang aus dem *wachen* (T. III. 1, 3) in den künstlichen *Schlaf*zustand (2. 4. 5) zeigte sich stets während der verschiedenen Untersuchungsmethoden die *Herzthätigkeit verstärkt.* Der Herzstoss war kräftiger, frequenter; dabei fast immer die Carotidenpulsation heftiger und das Gesicht stark geröthet. Die Form des Pulses wechselte nicht, aber die Pulscurve war gewöhnlich höher; — — die Blutmenge, welche in die peripherischen Gefässe bei jedem Pulsschlage eindringt, war also vermehrt.

Wirkung der ästhesiogenen und thermischen Reizmittel auf Respiration und Circulation im Hypnotismus.

Untersuchungen mit dem Pneumographen. (Taf. I. II.)

Der *Magnet,* von 3 Kilogr. Zugkraft, wurde stets in der Entfernung von 3—4 Ctm. von der entblössten Haut des Thorax oder des Epigastrium unter den oben mitgetheilten Vorsichtsmassregeln angewendet, so dass etwaige Complicationen durch Gehörs- oder Gefühlseindrücke ausgeschlossen waren.

Die auffälligste Wirkung erhielten wir beim ersten Male, da wir den Magnet anwendeten (T. I. 6). Der Schlaf war tief, das Athmen mehr oberflächlich und unregelmässig, schien indess kurz vor dem Anlegen des Magnetes regelmässig zu werden. Als der Magnet dem Epigastrium genähert (6. A) wurde, sprang die Respirationscurve, die in der Inspirationslinie stand, plötzlich mit einem sehr leichten und kurzen Exspirationsruck um und verblieb in seiner 7 Sekunden langen *Exspi-rationspause,* d. i. in einer wahren *Apnoe,* da mindestens 3 Athemzüge ausfielen. Darauf folgte eine leichte Inspiration und wiederum eine lange *Exspirationspause.* Aehnlich in einem andern Falle (T. I. 7). Zuerst ein leichter inspiratorischer Versuch, dann eine *4 Sekunden lange Pause,* dann eine ziemlich lange inspiratorische Linie, worauf eine lange Exspiration und eine desgleichen *Exspirations-Pause.* Die folgenden Athemzüge, nach Entfernung des Magneten, waren kürzer, aber mit um so verlängerten Exspirationspausen.

In diesen Fällen erhielt man also durch den Magnet eine *unmittelbare und lange Exspirationspause,* die sich, wenn auch schwächer, in den folgenden Athmungen wiederholte, aber von andern Veränderungen der Respiration frei war.

In andern Fällen wurde diese Pause von dem *Versuch* einer Inspirationsbewegung unterbrochen; in noch andern *ging* ihr dagegen, sofort nach Application des Magnetes, eine *kräftige Inspirationsbewegung voraus*, dann war indess die Pause weniger lang. (T. II. 10. 11.)

Manchmal erfolgte die Veränderung der Respiration zwar auch unmittelbar, aber *anstatt* in einer *Pause* zu bestehen, bestand sie in einer merklich vermehrten *Tiefe* mit Verlangsamung des Athmens (T. II. 12), ohne Stillstand.

Endlich kam es auch einmal vor, dass die Pause nicht unmittelbar, sondern erst einige Zeit nach der Application des Magnetes eintrat (13), und zwar erst nach 6 Athemzügen, die überdiess unregelmässig waren; die Exspirationspause betrug in diesem Falle nicht weniger als 3 gewöhnliche Athemzüge.

Das sind also die mehr oder minder unmittelbaren Folgen der Application des Magnetes. Wird er wieder beseitigt (Ω), so folgt gleichzeitig mit dem Aufhören der Exspirationspause eine *tiefe Inspirationsbewegung* (8—11. 13), offenbar aus dem lebhaften Bedürfniss, die aufgehobene Athmung wieder herzustellen.

Es ist überflüssig zu erwähnen, dass die gewaltigen Veränderungen in Rhythmus, Form und Grösse der Respiration, wie sie in den Zeichnungen dargestellt und aufbewahrt sind, während der Anwendung des Magneten auch dem auf die Bewegungen des Thorax gerichteten Auge des Beobachters nicht entgehen konnten. Der plötzliche Stillstand der Respiration, die ungeheure Ausweitung des Thorax, der sich gleichsam um diejenige Stelle drehte, welcher gegenüber der Magnet gehalten wurde, die sich allmählich folgenden starken Ex-, Inspirationen und Pausen waren zu auffällige Erscheinungen.

Metalle. Auch auf Application von Metallplatten auf die Haut des Thorax oder Epigastrium zeigten sich uns Veränderungen in der Respiration. Dass es sich dabei indess nicht um eine Wirkung aus der Ferne, wie beim Magnet, handelte, sondern um eine Contactwirkung, ergab sich daraus, dass das blosse Auflegen der Hand, oder irgend eines andern mehr oder minder schwer wiegenden Körpers, auf das Epigastrium dieselben Erscheinungen hervorbrachte. Die Respirationsbewegungen wurden nämlich (T. II. 14) durch das Auflegen der Hand im hypnotischen Zustande seltener und die Exspirationspausen wuchsen um das Doppelte und Dreifache.

Durch *Streichen* über die Gesichtshaut aus der Entfernung von 1—2 Ctm. wurden übrigens gleichfalls Respirationsveränderungen hervorgerufen; die Bewegungen wurden nämlich sofort kleiner, frequenter, und die Pause verschwand fast gänzlich (T. II. 15).

Sphygmographische Untersuchungen.

Der Einfluss des Magnetes auf die Herzgegend bewirkte immer eine verstärkte Herzthätigkeit; der Herzschlag wurde kräftiger und fühlbarer unter der aufgelegten Hand, der (Radial-) Puls *grösser* (piu alto) und *gespannter.* Die Untersuchungen, ob der Magnet für sich auch einen Einfluss auf *Gefässreflexe* (Contraction und Dilatation der peripherischen Gefässe) ausübe, führte zu keinem befriedigenden Ergebniss, und zwar in Folge der Respirationsstörungen, die bei Application des Magnetes auf die Herzgegend, sowie in Folge der Muskelcontractionen, welche bei Annäherung desselben an den *Vorderarm* entstehen.

Aus denselben Gründen war auch die Wirkung der Metalle nicht in Rechnung zu ziehen.

Nicht geringere Schwierigkeiten boten sich bei der Beurtheilung des Einflusses der *thermischen Agentien* auf die Gefässthätigkeit während der Hypnose dar. Vor Allem hatten wir gefunden, dass *Gefäss-Reflexe* auf Application von *Eis* an irgend einer Körperstelle bei der G. — auch im wachen Zustande — meistens sich *nicht* einstellten; wie das denn auch ein ziemlich häufiger Fall bei Geistesstörungen und tiefen Neuropathieen ist. Gleichwohl hatten sich doch bei nicht sehr tiefer Hypnose verschiedenemale an verschiedenen Hautstellen, besonders an der Stirn, deutliche Gefässveränderungen gezeigt, die nach dem sphygmographischen Bilde als eine kurze Verengung mit nachfolgender länger dauernden Erweiterung gedeutet werden mussten. Die weitern Untersuchungen ergaben aber, dass die Pulsveränderungen auf thermische Reize nicht direct, sondern erst im Gefolge der stets durch letztere hervorgebrachten Respirations-Veränderungen um so eher entstehen, je bedeutender diese sind.

Aus dem Voranstehenden lassen sich die nachstehenden

Schlussfolgerungen

ziehen.

1. Die *neuro-muskulären Reizsymptome der Hysteria major* kommen sowohl im *hypnotischen* wie im *wachen* Zustande vor und können in beiden Zuständen durch *directen mechanischen Reiz* (Fingerdruck) oder durch den *Magnet* auf Distanz zur Erscheinung gebracht werden.

2. Im hypnotischen Zustande sind jene Erscheinungen weit lebhafter und ausgedehnter; Contractionen gehen weit leichter in Contracturen über.

3. Auf directen mechanischen Reiz eines ganzen Gliedes tritt *Contractur* desselben ein, in den meisten Fällen zugleich *Analgesie,* die

sich nicht auf das betr. Glied beschränkt, sondern über die ganze betr. Körperhälfte sich verbreitet und gleichzeitig mit der Contractur verschwindet.

4. Bei *tiefem* Schlafe ist die Analgesie allgemein, bei wenig tiefem Schlafe erhält sich die vorher bestehende *Hemianästhesie*, während auf der gesunden Seite die Empfindlichkeit fortbesteht.

5. Im hypnotischen Zustande äussern sich die motorischen Erscheinungen, lokale wie allgemeine, vorzugsweise auf Application des *Magnetes.*

6. *Metalle* und *Senfpapier* auf die *unempfindlichen* Stellen im hypnotischen Zustande applicirt (sowohl auf diejenigen, welche es constant, als auch die es vorübergehend in Folge des Hypnotismus sind), stellen Empfindlichkeit wieder her, wirken also durch *Transfert.*

7. *Kaltes Wasser* und *Eis* machen die Applicationsstellen *unempfindlich* und bewirken, dass die *Ueberreizungs-Erscheinungen* der betr. Muskeln *verschwinden;* je länger die Applicationszeit dauert, und je niedriger die Temperatur, desto stärker ist die Wirkung, und desto mehr verbreitet sich letztere über die entsprechende Körperhälfte.

8. Nicht nur *bilaterale* Kälteeinwirkung, sondern auch solche, welche bloss die *Mittellinie* des Körpers trifft, *unterdrückt* die Reizbarkeit der willkürlichen Muskeln des ganzen Körpers auf kurze Zeit.

9. Die *Reizbarkeit kehrt um so schneller zurück*, je kürzer die Applicationszeit der Kälte war, und noch schneller nach Application von Metallen; schneller durch den Magnet, als durch mechanischen Druckreiz, und zwar *zuerst* da, wo das Kältemittel nicht unmittelbar auflag, oder aber, wo es weniger intensiv war.

10. Auch die *Wärme hebt* die hochgradige neuro-muskuläre Reizbarkeit unmittelbar und vorübergehend *auf,* — nicht bloss an der Applicationsstelle, sondern auch an der ganzen entsprechenden Körperstelle, oder an beiden Seiten, wofern das Wärmemittel auf beiden Seiten oder nur in der Mittellinie angebracht war. Dagegen erhält man mittelst *sehr hoher* Temperatur und bei wenig tiefer Hypnose eine allgemeine *Contractur,* nicht aber wenn *gleichzeitig Kälteeinwirkung* stattfindet.

11. Die *Respiration* wird beim Uebergang vom wachen in den Schlafzustand *beschleunigt, tief* und *unregelmässig,* der *Herzschlag beschleunigt* und *stärker.* Die Pulsform ändert sich nicht, aber gewöhnlich nimmt er an Höhe zu, und macht sich auf die Pulscurven der Einfluss der Respiration geltend.

12. Der *Magnet* in Distanz auf die Brust oder Herzgrube gehalten bewirkt im hypnotischen Zustand gewöhnlich unmittelbar einen vorübergehenden *Stillstand* der Athembewegungen (Apnoe), bisweilen nur eine grössere Weite der Bewegungen. Der *Entfernung* des Magnetes folgt fast immer *Aufhören der Pause* und eine *starke Inspirationsbewegung*, und dieser kräftige und verlängerte Excursionen.

In der *Herzgegend* bewirkt der *Magnet vermehrte Herzthätigkeit*, kräftigern und grössern Puls.

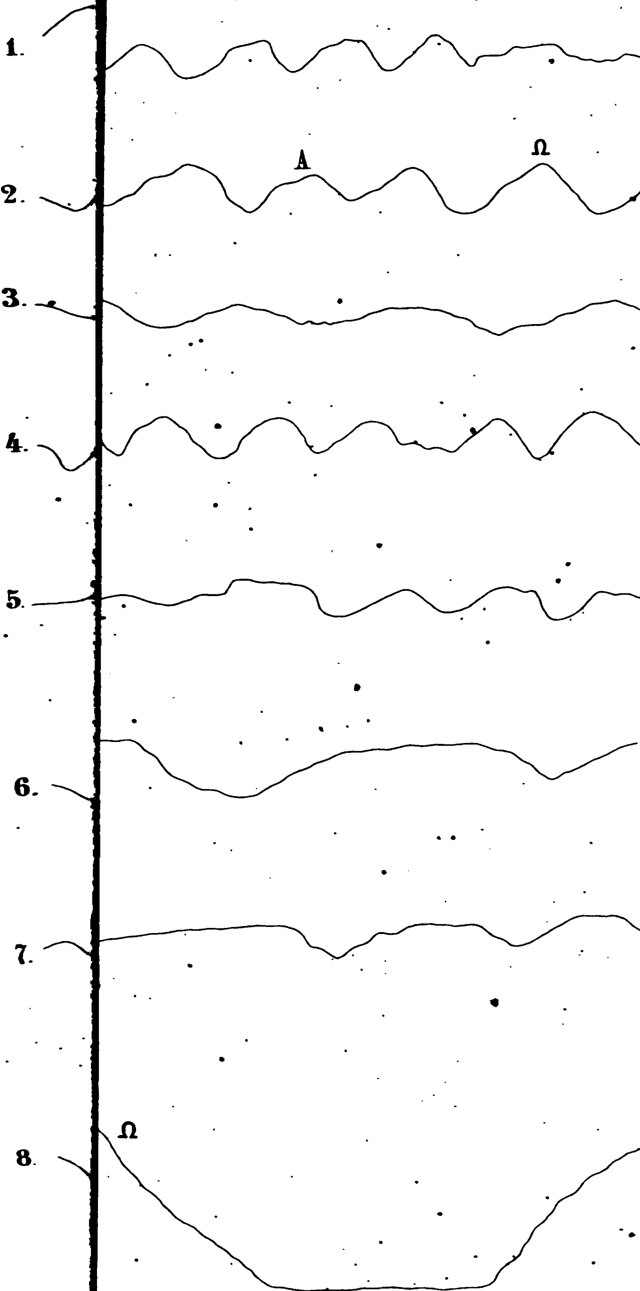
14. Der einfache *Druck* auf die Bauchwand kann im hypnotischen Zustande den Respirationsrhythmus verändern; die Bewegungen werden schneller und die Pausen länger.

15. Das *Bestreichen* der Gesichtshaut aus der Entfernung verändert im hypnotischen Zustande die Respirationscurve etwas; sie wird *kleiner* und *rascher*.

16. Die *thermischen Reizmittel* erzeugen bei tiefer Hypnose Respirationsveränderungen, von welchen die *Gefässreflexe* abhängig sein müssen, die mitunter gleichzeitig sich einstellen.



Druck der M. Schell'schen Buchdruckerei in Heilbronn.



Verlag v... otismus.

Lith. Anst. v. F. Wirtz, Darmstadt.

Tafel II.

9.

10.

11.

12.

13.

14. Ω

15. Ω

Verlag v. J.

Lith. Anst. v. F. Wirtz, Darmstadt

smus.

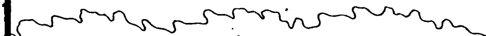
Tafel III.



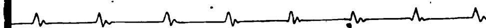












Lith Anst v F Wirtz, Darmstadt.

tismus.

C.

ANLEITUNG

ZUR

EXPERIMENTELLEN UNTERSUCHUNG

DES

HYPNOTISMUS

VON

DR. A. TAMBURINI,
PROFESSOR UND DIRECTOR AN DER
STAATS-IRRENANSTALT ZU REGGIO.

UND

DR. G. SEPPILLI,
ASSISTENZARZT AN DER
STAATS-IRRENANSTALT ZU REGGIO.

MIT GENEHMIGUNG DER VERFASSER
UEBERTRAGEN UND BEARBEITET
VON

M. O. FRÄNKEL, DR. m.,
BERNBURG.

ZWEITES HEFT.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1885.

M. Schell'sche Buchdruckerei in Heilbronn.

Vorwort.

Seitdem der Hypnotismus in den wenigen Jahren seiner wissenschaftlichen Existenz eine dauernde Stelle in der Pathologie des Nervensystems sich erobert hat, traten die Entdeckungen auf diesem dunkeln Gebiete in rascher Aufeinanderfolge an's Licht.

Abgesehen von den seltsamen Einblicken in die psychischen Vorgänge, die sich durch den Hypnotismus, ähnlich wie durch die Tiefseeforschungen für das organische Leben, ergaben, sind es gegenwärtig die durch Charcot's Scharfblick aufgefundenen verschiedenen Phasen der im Hypnotismus zu Tage tretenden somatischen Erscheinungen, die den Blick der Beobachter fesseln. Hat Charcot durch unmittelbare Beobachtung die Vorgänge in lethargische, kataleptische und somnambule *zerlegt*, so sind es wiederum die Herren Tamburini und Seppilli, die, im engen Anschluss an seine Arbeit, durch das physikalische Experiment die Einheit dieser Vorgänge nachgewiesen und auf diesem sicherern Wege der Beobachtung fanden, dass die Vieldeutigkeit der Erscheinungen nichts, als der Ausdruck einer gemeinsamen Ursache, der Ueberreizbarkeit der Centralorgane, ist.

Der Nachweis ist durch eine Reihe sorgfältiger Experimente, mit Hilfe kostbarer physikalischer Instrumente, geführt, und sind die Ergebnisse in den nachfolgenden Blättern niedergelegt, die sich unmittelbar an die im Jahre 1882 erschienene »Anleitung zur experimentellen Untersuchung des Hypnotismus« Wiesbaden, J. F. Bergmann, anschliessen.

Der klare Einblick, den man dadurch in die sonst wunderbar erscheinende Materie erhält, muss dem praktischen Arzte, dem Gerichtsarzt, dem Psychiater und sogar dem Laien von hohem Werthe sein.

Bei dieser Gelegenheit kann der Unterzeichnete, dem die Herren Verfasser die Ehre erwiesen, ihre hochverdienstliche Arbeit dem deutschen Publikum vorzulegen, nicht unerwähnt lassen, dass, nach dem kompetenten Urtheil unseres Virchow, die Forscher, Hochschulen und Institute des finanziell oft hart bedrängten Italiens, mit staunenswerthen Mitteln und Einrichtungen ausgestattet sind, wie sie sogar unserer weltberühmten wissenschaftlichen Metropole nicht entfernt zu Gebote stehen.

Fraenkel.

Inhalts-Verzeichniss.

Einleitung.

Wenn das kaum wiedererwachte Interesse an dem sogenannten animalischen Magnetismus oder *Hypnotismus* heut in Deutschland schon nicht mehr so lebhaft ist, wie damals, als die Sache aus den Händen eines *Hansen* in die der Physiologen *Heidenhain, Berger, Preyer* u. s. w. überging, so trägt zum Theil die Seltenheit des Materials, zum Theil auch das unbefriedigte Verständniss für das Wesen der betreffenden Erscheinung die Schuld daran. Daher begegnet man schon wieder und grade nicht selten unter Aerzten dem lächelnden Unglauben, welcher die wissenschaftlich festgestellte und in das Gebiet der Nerven-Physiologie und Pathologie tiefeingreifende Thatsache wiederum in Vergessenheit zu stürzen im Stande ist. Wer zwar einmal die fast unglaublichen und zugleich aller Täuschung entkleideten Wirkungen des Hypnotismus kennen gelernt hat, dem werden sie unvergesslich bleiben. In Frankreich, wo die Quellen der Nervosität doch noch reichlicher als bei uns fliessen, obgleich auch wir keinen Mangel daran haben, hat der Hypnotismus, in Folge des zahlreichen Materiales an Hystero-Epileptischen, durch *Charcot* und seine Schule eine gesicherte Stellung erworben. Letzterer war es, der im Hypnotismus ebenso wie an der Hystero-Epilepsie verschiedene Stadien, das lethargische, das kataleptische, das somnambule erkannte, während man bis jetzt nur von *hypnotischem* Zustande *im Allgemeinen* sprach. Um aller Zweifel an etwaiger psychischer Beeinflussung seitens der Kranken bar zu sein, waren es die Herren *Tamburini* und *Seppilli*, welche es zuerst unternahmen, mittelst physikalischer Mittel diese Zustände zu prüfen. In einer früheren Arbeit (cfr. *Tamburini e Seppilli, Contrib. allo studio speriment.* dell' ipnotismo in *Rivista sper. di Freniatria* a. VII. fasc. III und *Anleit. z. experim. Untersuchung des Hypnotismus* von Prof. *A. Tamburini* und Dr. *G. Seppilli,* übertragen und bearbeitet von *M. O. Fraenkel.* J. F. Bergmann 1882) sind die Ergebnisse ihrer Experimente an einem typischen Falle von Hystero-Epilepsie niedergelegt. Die Erscheinungen bezw. der *Sensibilität, Motilität, Circulation* und *Respiration*

waren *dieselben,* wie die von *Charcot* für den sogenannten *lethargischen* Zustand geltend gemachten. An demselben Individuum wurden auch die andern Zustände studirt, welche den Inhalt der »*Weitere Beiträge*« bilden, und zwar geschah es nicht nur in dem Sinne, um mit Hilfe exacterer Untersuchungsmittel, namentlich von Zeichnen-Apparaten, eine objectivere Anschauung von den Bedingungen, unter denen die verschiedenen Phasen der Hypnose entstehen, sondern auch um womöglich einen Einblick in das innere Wesen derselben zu gewinnen. Letzteres ist den Herrn Verfassern wenigstens in so fern gelungen, als sie zum Lohn für ihre mühsamen Forschungen die Ueberzeugung gewannen, dass die von *Charcot* eingeführten drei Stadien der Hypnose auf eine und dieselbe *Grundursache*, auf die *neuromuskuläre Hyperexcitabilität* sich zurückführen lassen.

Charcot's Untersuchungen haben das Vorhandensein von *an sich*, wenigstens scheinbar, sehr verschiedenen Zuständen erwiesen, welche durch das Experiment während des hypnotischen Schlafes hervorgerufen werden können.

1. Der *lethargische* Zustand. Es ist derjenige, in welchen die Hysterischen am häufigsten mittelst der gewöhnlichen hypnogenen Reizmittel auf das Auge, das Gehör, oder auf die Tastorgane verfallen (Fixirung des Blickes, leises monotones Geräusch der Stimmgabel, sogenanntes magnetisches Bestreichen).

2. Der *kataleptische* Zustand. Er entsteht *gewöhnlich* durch Einfallen von lebhaftem Licht auf die offenen Augen, oder auch nur durch künstliches Oeffnen der Augen im erleuchteten Raume, wenn die betreffende Person in *lethargischem* Zustande sich befindet. Er entsteht indess auch bei solchen Kranken *primitiv* durch ein unerwartetes, heftiges Geräusch, oder auch durch ein einfaches Fixiren des Blickes.

3. Der *somnambule* Zustand, welcher bei Personen entsteht, die schon im *lethargischen* oder *kataleptischen* sich befinden, mittelst eines Druckes auf den Scheitel, bei manchen Hysterischen jedoch *auch primitiv* mittelst der gewöhnlichen hypnogenen Mittel.

Folgendes sind die Unterscheidungsmerkmale jener Zustände nach *Charcot:*

1. Im *lethargischen* Zustande: Erschlaffung der Glieder; *neuromusculäre Hyperexcitabilität* (sie ist das eigentlichst charakteristische Zeichen und besteht in der Fähigkeit der Muskeln, sich in Folge eines einfachen mechanischen Reizes zusammenzuziehen); *Erhöhung der Sehnenreflexe;* mehr oder minder vollständige *Analgesie*; Fortbestehen einer gewissen Thätigkeit des Gesichts- und Gehörssinnes; *tiefe und beschleunigte Respirations*bewegungen.

2. Im *kataleptischen* Zustand: Gänzliches *Verschwinden* der muskularen *Hypereccitabilität*, dagegen grosse *Biegsamkeit* der Glieder, welche lange Zeit in der ihnen ertheilten Lage verharren; *Fehlen* oder merkliche Verringerung der Sehnenreflexe; Augen offen und fixirt; *vollständige Analgesie;* Gesicht und Gehör etwas erhalten; *Respiration* träg und oberflächlich. *Charcot* und *Richer* haben neuerdings eine Modification dieses Zustandes unter dem Namen des *kataleptiformen* beschrieben; dabei sind die Augen geschlossen, die Glieder weniger biegsam und kehren spontan in ihre frühere Lage zurück, ein gewisser Grad von Hypereccitabilität ist noch vorhanden und die Sehnenreflexe sind verstärkt.

Der *lethargische* und *kataleptische* Zustand können gleichzeitig auf beiden Körperhälften des hypnotisirten Individuum erzeugt werden, wobei das eine Auge offen, das andere geschlossen ist, wenn die Kranke an einem erleuchteten Orte sich befindet; die dem offenen Auge entsprechende Körperhälfte bietet alle Charactere des *kataleptischen*, die dem geschlossenen Auge entsprechende Körperhälfte die des *lethargischen* Zustandes dar, — so dass in ein und demselben Individuum *Hemikatalepsie* und *Hemilethargie* besteht.

3. Im *somnambulen* Zustande: neuromuskuläre Hypereccitabilität und Biegsamkeit fehlen; indess bringt ein mechanischer Reiz leicht eine allgemeine Muskelstarre hervor, die der mechanischen Erregung der Antagonisten gleichwohl nicht weicht; die Sehnenreflexe sind normal; bisweilen vollständige *Analgesie* vorhanden.

I.

Methoden zur Hervorbringung des lethargischen und des kataleptischen Zustandes etc.

Die von den Herren *Tamburini* und *Seppilli* angewendeten *Methoden*, die genannten Zustände zu erzielen, sind folgende:

1. Um den *lethargischen* Zustand *primär* hervorzubringen, bedarf es nur der *Fixirung* des *Blickes*, des *Streichens* über das Gesicht, oder eines *leichten* Druckes auf die Augäpfel.
2. Der *kataleptische* Zustand entsteht *primär* durch starke und anhaltende Reizung des Gehörs oder des Gesichtes, also durch Anschlagen der Stimmgabel, des Tam-Tam's, oder durch Magnesiumlicht.

   Bei Anwendung letzterer Mittel trat bei der betr. Kranken nicht nur eine der *Ekstase* ähnliche Katalepsie (Augen und Gesicht starr nach oben gerichtet, Arme ausgebreitet, geschlos-

sene Fäuste) ein, sondern dieselbe erschien sogar wenigstens minutenlang wie *erstarrt,* die Glieder in höchster Extension und unnachgiebig trotz allen Reibens und trotz Anregung der Antagonisten. Allmählich trat jedoch die kataleptische Biegsamkeit an die Stelle, hielt auch noch nach Verschluss der Augen an und verschwand erst beim Erwecken der Kranken oder beim Hervorrufen des lethargischen Zustandes mittelst wiederholten Druckes auf die Augäpfel. Bisweilen indess trat der allmähliche Uebergang von der Starre zur Katalepsie und von dieser in den lethargischen Zustand von selbst ein, wenn man mit der Kranken nichts weiter vornahm, — der letztere erwies sich demnach als das Endstadium der beiden erstern.

Primitiv wurde der *kataleptische* Zustand ferner hervorgerufen, wenn man auf die gewaltsam offen erhaltenen Augen der mittelst Fixirung des Blickes hypnotisirten Kranken beim Herannahen des Schlafes den Lichtreiz länger einwirken liess.

3. *Secundär* wurde der lethargische wie der kataleptische Zustand in mannigfaltiger Weise hervorgerufen; z. B. der *kataleptische nach* dem lethargischen mittelst *mässig starker* aber anhaltender Reize, nämlich
   a) durch *Lichtreiz* — bei Oeffnung der Augen in einem genügend beleuchteten Raume,
   b) durch *akustischen* Reiz bei Vibriren der Stimmgabel vor dem Ohre der Kranken,
   c) durch *Reizung der Hautnerven* — vermittelst leichten und wiederholten Anstreichens irgend eines Körpertheiles oder Anblasens des Gesichtes oder einer andern Hautstelle.

Der *lethargische* Zustand trat *nach* dem *kataleptischen* wiederum ein:

a) durch *Nachlass* des *Licht*reizes (Schluss der Augenlieder) und zwar auf diesem Wege am häufigsten;

b) und c) durch *Wiederholung* des *akustischen* und des *Haut*reizes, der den kataleptischen *Zustand hervorgebracht hatte.*

Im ersten Falle geschieht der *Uebergang vom kataleptischen in den lethargischen* Zustand unmittelbar. Kaum sind die Augen geschlossen, so fallen die eben noch ausgestreckten und in der ihnen ertheilten Haltung verharrenden Glieder schwerfällig wieder auf das Bett und es erscheint in wenigen Secunden darauf die sogen. *neuromusculäre Ueberreizbarkeit.* Nicht so, wenn zum Erzeugen des katalept. Zustandes akustische und Hautreize verwendet worden, indem je nach der längern oder kürzern Dauer und je nach der Intensität der letztern, die Katalepsie

allmählich, aber nicht plötzlich wie dort, aufhört. Dann tritt gewöhnlich nach einigen Minuten von selbst der lethargische Zustand ein, indem die erhobenen Glieder *langsam* zurückfallen und aufs Neue das Phänomen der Ueberreizbarkeit zeigen. Rascher dagegen erhält man den lethargischen Zustand, wenn man das (akustische etc.) *Reizmittel*, welches den kataleptischen erwirkt hatte, *wiederholt anwendet.*

Bei diesen Uebergängen vom kataleptischen in den lethargischen Zustand haben wir bemerkt, dass sich in dem, wenn auch noch so kurzen Zeitraume, dessen sie zu ihrem Vollzuge bedürfen, ein *gemischter, mittlerer* Zustand der Muskeln herausbildet, in welchem die letztern zu reagiren beginnen, während die Glieder noch zum Theil die ihnen gegebene Haltung bewahren. Mit immer wachsender Kraft contrahiren sich die Muskeln auf den sie erregenden mechanischen Reiz, bis sich endlich der lethargische Zustand vollständig einstellt. Ein ähnlicher *Zwischenzustand* macht sich auch beim Uebergang vom lethargischen in den kataleptischen geltend, besonders dann, wenn man um ihn hervorzurufen, Haut- und akustische Reizmittel verwendet hatte, die immer eine gewisse Frist behufs Beendung des Ueberganges erfordern.

Charcot's und *Richer's* *kataleptiformer* Zustand stimmt, wenn man die Beschreibungen mit einander vergleicht, mit diesem *Zwischenzustande,* nur mit dem Unterschiede, dass dieser nicht, wie es in unserem Falle geschieht, *transitorisch,* sondern in Folge gewisser Bedingungen des Nerven- und Muskelsystems, während der Hypnose *permanent* bleibt. Als ein gut begrenztes Stadium für sich kann er nicht betrachtet werden. Der *Beweis* dafür, dass es sich in dem von den oben genannten Autoren beschriebenen Falle nur um ein aus Katalepsie und Lethargie gemischtes Stadium handelt, wurzelt darin, dass man den Zustand entweder in einen entschieden kataleptischen oder ebenso lethargischen *willkürlich* verwandeln kann. Denn in den meisten Fällen weicht jede Erscheinung der sog. Hypereccitabilät und tritt ein vollkommen kataleptischer Zustand ein, wenn man die Augen beharrlich offen hält und dabei den Blick zu fixiren sucht, während jede kataleptische Erscheinung verschwindet, sobald man in dem sogen. *kataleptiformen* Zustande eine Friction der Muskelmassen veranstaltet.

Im *kataleptiformen* Zustande sollen nämlich *gleichzeitig* die Glieder die Fähigkeit haben, in der ihnen gegebenen Lage zu verharren und die Muskeln auf direkten mechanischen Reiz sich zusammenziehen, die Sehnenreflexe aber verstärkt sein. Dabei sind die Augen geschlossen, oder es verhindern, bei gewaltsamem Oeffnen trotz eines gewissen Lidspasmus, die convulsivischen Bewegungen der Augäpfel jede Fixirung des Blickes.

Der somnambule Zustand war *primär* bei der betr. Kranken nicht hervorzurufen. Dagegen kam es bei ihr, wenn sie sich im lethargischen Zustande befand, vermöge eines starken Druckes auf den Scheitel, wenigstens zu Muskelerscheinungen, welche dem von *Charcot* beschriebenen *somnambulen* Zustande entsprechen, nämlich Rigidität aller Muskeln, die der mechanischen Erregung der Antagonisten nicht weicht. Einen ähnlichen Zustand haben wir durch *Verstärkung* der mechanischen oder akustischen Reize bewirkt, durch starken Druck auf irgend einen Körpertheil, durch Anschlagen des Tams-Tams. Der Zustand hielt dann gewöhnlich mehrere Minuten an; liess er nach, so kehrte der lethargische oder kataleptische Zustand zurück, je nach dem Stadium, in welchem die Kranke vorher sich befunden hatte.

Primäres Auftreten eines wirklich typischen *somnambulen* Zustandes haben wir in einem Falle von *spontanem hysterischen Somnambulismus* als Begleit- und durch die gewöhnlichen hypnotigenen Mittel leicht hervorzurufende Erscheinung beobachtet. Hier fehlten aber der kataleptische und der lethargische Zustand. Hingegen kamen ausser der theilweisen, oder der characteristischen allgemeinen Rigidität einige Merkmale von lokaler neuromuskulärer Ueberreizbarkeit (Contractur auf mechanische Reizung), insbesondere am M. masseter zum Vorschein, dessen mechanische Erregung Trismus verursachte.

(Der Fall wird in einer spätern Mittheilung genauer beschrieben werden.)

Uebergang von einem Stadium der Hypnose in ein anderes. Ein sehr wichtiges Experiment diesen Uebergang, also *von der einfachen Ueberreizbarkeit zur Katalepsie* und von *dieser zur somnambulen Rigidität*, zu bewirken besteht einfach in der *Erhöhung* der *Dauer* und der *Stärke* der *Reizmittel.* Streift man z. B. im lethargischen Zustande der Kranken rasch über irgend eine Muskelpartie, etwa des Unterarmes, so erfolgt die einfache *Contraction* dieser Muskeln (d. i. die elementarste Aeusserung der *neuro-muskulären Ueberreizbarkeit*); wiederholt man das einigemal an derselben Stelle, so stellt sich nach und nach ein Zustand von *Katalepsie* ein, der sich von der Ausgangsstelle über die ganze entsprechende Körperhälfte verbreitet (*Hemi-Katalepsie*); drückt man stärker und länger auf die betr. Stelle, so erhält man eine *Contractur*, die sich von der Extremität aus zuletzt über den ganzen Körper verbreitet und bis zu einem Grade von *Rigidität* sich steigert, welcher der Erregung der Antagonisten nicht weicht. Aehnliche Vorgänge erhält man auch durch stufenweises Verstärken der Gehörs- und Gesichtsreize.

Methode, um das Aufhören der einzelnen Stadien zu veranlassen.

Die dazu gehörigen Mittel lassen sich in 3 Gruppen trennen.

1. Solche, die den *Uebergang von einem Stadium in das andere vermitteln,* z. B. Oeffnen der Augen um den lethargischen Zustand zu beenden und den kataleptischen herbeizuführen; starker Druck auf den Scheitel, um den kataleptischen zu beenden und den somnambulen herbeizuführen u. s. w.

2. *Wiederholung desselben Reizes, der das Stadium erzeugt hat*; welcher Fall insbesondere für das kataleptische Stadium gilt.

Wenn wir bei der in Lethargie versenkten Kranken, mittelst schwacher und verlängerter Hautreize und Anblasen, oder mittelst Schwingungen der dem Ohre genäherten Stimmgabel, den Uebergang zum kataleptischen Zustande bewirkt hatten und wenn wir dann denselben Haut- oder akustischen Reiz anbrachten, so sahen wir den kataleptischen Zustand aufhören (so dass z. B. das hochgehobene Glied sehr bald zurückfiel), und den lethargischen Zustand mit seiner characteristisch erhöheten Muskelcontractilität zurückkehren. — Diese Thatsache entspricht dem, was neuerdings *Dumontpallier* *) vom Hypnotismus der Hysterischen sagt, dass die Stadien der Hypnose in umgekehrter Richtung ihres Eintrittes wieder verschwinden, wenn man nach und nach dieselben Mittel anwendet, die sie hervorgebracht haben. Wenn also der Uebergang vom wachen in den lethargischen Schlafzustand durch Druck auf die Augäpfel und alsdann durch Oeffnen der Augen der Uebergang vom lethargischen in den kataleptischen und schliesslich durch Druck auf die Scheitelhöhe der Uebergang zum somnambulen Zustand erfolgt ist, — so erfolge der *Rückgang* von letzterm in den kataleptischen Zustand durch fortgesetzten Druck auf den Scheitel, die Rückkehr vom kataleptischen in den lethargischen Zustand durch das Oeffnen der Augen, und die Umkehr vom lethargischen in den wachen Zustand durch Wiederholung des Druckes auf die Augäpfel.

Demnach bewirkt auch hier die *Wiederholung desselben Reizes, der ein bestimmtes Stadium der Hypnose hervorgerufen hat, das Verschwinden desselben Stadiums und zugleich den Uebergang zu einem andern Stadium* und zwar gerade zu demjenigen, welches ihm unmittelbar voranging, da sie das erste Mal hervorgebracht wurden.

Wir müssen unsererseits zwar gestehen, dass es uns nicht geglückt ist, diese glatte Reihenfolge der Stadien in umgekehrter Richtung von

*) *Dumontpallier,* Sur les regles à suivre dans l'hypnotisation (Gaz. méd. de Paris 1882.)

der wie sie eintraten, innegehalten zu sehen, wie oft wir auch das *Dumontpallier*'sche Experiment wiederholten. Dagegen hat sich uns auf Wiederholung des Reizes, der den kataleptischen Zustand hervorbringt, regelmässig, mehr oder weniger prompt, das Aufhören des letztern und der Uebergang zum lethargischen Zustande gezeigt.

Wirkung thermischer Reize (lauwarmes oder kaltes Wasser und besonders Eis). Das in *Anleit. zu experim. Untersuchungen etc.* darüber Gesagte lässt sich folgendermassen zusammenfassen:

Die neuro-muskuläre Ueberreizbarkeit verschwindet auf Anwendung obiger Mittel mehr oder minder rasch, je nach der Niedrigkeit des Temperaturgrades und nach der Dauer ihrer Application. Sie verschwindet nur auf einer oder auf beiden Körperhälften, je nachdem der thermische Reiz einseitig oder in der Mittellinie applicirt wird.

Dasselbe Verhalten findet statt bezüglich der characteristischen *Biegsamkeit* im kataleptischen und bezw. der characteristischen *Starre* (Rigidität) im somnambulen Zustande. — Um die letztere zum Verschwinden zu bringen, ist allerdings die länger dauernde Application eines stärkern thermischen Reizes erforderlich, nämlich des *Eises*. — In allen diesen Fällen erschlaffen die Muskeln. Die sich selbst überlassenen Glieder fallen durch ihr eigenes Gewicht nieder und behalten die ihnen gegebene Stellung nicht; die Muskeln contrahiren sich weder auf schwache und plötzliche, noch auf die stärksten und lang dauernden mechanischen Reize. Es tritt mithin ein Stadium vollständiger *Unerregbarkeit* ein, wobei gleichzeitige vollständige Anästhesie, das weder durch Oeffnen und Schliessen der Augen, noch durch akustische Reize beeinflusst wird, welches aber auf die eine oder andere Körperhälfte sich beschränken lässt und zwar derart, dass die eine *unerregbar* bleibt, während die andere gleichzeitig *hemilethargisch* oder *hemikataleptisch* oder *hemisomnambul* ist, je nach dem Stadium, in welchem die Kranke während der einseitigen Application des thermischen Reizes sich befand.

Dieses Stadium der *Unerregbarkeit* ist gewöhnlich kurz und hört von selbst auf. Seine Dauer richtet sich übrigens nach der Dauer der Application des therm. Reizes. Wurde kaltes Wasser oder Eis einen Augenblick lang auf irgend eine Körperstelle applicirt, so dauerte die *Erregbarkeit* nur wenige Augenblicke; blieb dagegen das Glied stundenlang im warmen Wasser des Glascylinders des *Hydrosphygmo-* oder des *Plethismographen* liegen, so brauchte man mehr als 10—30 Minuten, bevor sich mit Hilfe der passenden Mittel der lethargische oder kataleptische oder der somnambule Zustand auf's Neue hervorrufen liess.

Dieses künstlich hervorgerufene Stadium der *Unerregbarkeit* ist, wie es uns scheint, insofern von einer gewissen Bedeutung, als es im hypnotischen Zustande den einzigen und noch dazu durch das Experiment geförderten Moment darstellt, in welchem das Verhalten der Muskeln unter Bedingungen sich zeigt, unter denen sie *im normalen Zustande* sich befinden dürften. Fehlt ihnen doch die Fähigkeit in den Zustand der Contraction oder der Katalepsie oder Contractur in Folge einfacher mechanischer directer, oder indirecter Reizung auf dem Wege der Sinne einzutreten.

Eine andere Thatsache verdient noch angeführt zu werden, nämlich die, dass beim Nachlassen der allgemeinen *Unerregbarkeit* niemals ein anderer Zustand als der *lethargische*, — mit seiner Neigung zu Muskel-Contraction und Contractur, die der Wirkung der Antagonisten weicht, — eintrat, mochte die Kranke im lethargischen, im kataleptischen oder auch im somnambulen Zustande vorher sich befunden haben.

II.

Die Functions-Verschiedenheiten in den einzelnen Phasen der Hypnose.

[Die Herren Verf. geben *hier* nur ihre Beobachtungen über den lethargischen und kataleptischen Zustand, da sie den somnambulen Zustand bei der betr. Kranken nur consecutiv und sehr vorübergehend zu erzielen vermochten, letzterer daher vollgültige Vergleichungspunkte nicht darbietet.]

1. Bewegungs-Erscheinungen.

Der Grund-Character des *lethargischen* Zustandes ist die *neuromuskuläre Hypereccitabilität.* Dieselbe äussert sich als *Contraction* oder Contractur der Muskeln je nach der geringeren oder stärkeren Einwirkung des einfachen und directen mechanischen Reizmittels. Das letztere setzt entweder *einen* oder eine ganze Gruppe von Muskeln in Bewegung. Unter normalen Verhältnissen erreicht man das nur mittelst der localisirten *Duchenne*'schen Faradisation. Die Modalitäten dieser Erscheinung, sowie der Einfluss der ästhesiogenen und thermischen Agentien sind schon in ›*Anleitung etc.*‹ abgehandelt und wird darauf verwiesen. (Vgl. auch *Charcot* et *Richer*, Arch. de Neurologie 1881—82.)

Der Grundzug des *kataleptischen* Zustandes ist die als *plastische* bezeichnete *Biegsamkeit* der Glieder und des ganzen Körpers, welchen man die seltensten und schwierigsten Stellungen geben kann, ohne dass ein anderer als der sogen. *wächserne* Widerstand wahrgenommen wird; in diesen Stellungen verharren die Kranken eine Zeitlang. Auch hierüber wird auf obige Quelle verwiesen. Aus ihren eigenen Beobachtungen heben die Verfasser nur hervor, dass der *Katalepsie,* die durch *heftiges* und unerwartetes *Geräusch,* z. B. des Tam-Tam, erregt wird, ein Zustand allgemeiner Contractur vorangeht, dass sie ferner ganz besondere Geberden annimmt und meistens lang dauert. Sind die Reize (auf Haut und Gesicht u. s. w.) dagegen schwach, so fehlt die Contractur, und die Katalepsie währt so lange wie der Reiz (auf das Auge) einwirkt, und etwas länger bei Reizung der Haut und des Gehörs.

Als eine wichtige *Frage,* so fahren die Verf. fort, erschien es uns, zu ermitteln, ob denn die angewendeten Reizmittel wirklich die unmittelbare Ursache zur Hervorbringung des kataleptischen Zustandes, oder ob nicht etwa die *Verrückung* der *Muskelmassen* bei der Umlagerung der Glieder schuld daran seien. Es ergab sich indess, dass letzteres nicht der Fall, sondern dass die Veränderung im innern Zustande der Muskeln, auf welcher der kataleptische Zustand beruht, wirklich die *unmittelbare Folge* der angewendeten *Reizmittel* ist.

Die Ermittelung geschah folgendermassen.

Die Kranke liegt in tiefem lethargischem Zustande, einer ihrer Oberarme wird vollständig abducirt, fast im rechten Winkel mit der Körperachse, gehalten, so dass er fast ganz ausserhalb des Bettes sich befindet; überlässt man ihn nun sich selbst, so sinkt er durch die eigene Schwere nieder. Darauf lässt man das Glied von einem Assistenten leicht unterstützen, der es im Niveau der Bettlade hält und darauf Acht hat, ob bei Nachlass der Stütze der Arm plötzlich durch eigenes Gewicht niedersinkt. Jetzt wird ein Reizmittel für Katalepsie (Oeffnen der Augen, Anschlagen der Stimmgabel u. s. w.) in Thätigkeit gesetzt; sofort sieht man, wie der Arm, fast noch bevor die stützende Hand ihn loslässt, nicht mehr zurücksinkt, *sondern ausgestreckt* ausserhalb des Bettes in derselben Lage verbleibt, in welcher er von der Hand des Assistenten vorher gehalten wurde. — Hier kann also von einer Verschiebung der Muskelmassen keine Rede sein.

Hemilethargie und Hemikatalepsie. Beide Zustände wurden in ausgezeichneter Weise gleichzeitig erhalten, wenn man mittelst brüsquen Oeffnens der Augen den Uebergang des lethargischen in den kataleptischen Zustand bewirkte, Arme und Beine hochhob, die alsdann in der ihnen gegebenen Lage unbeweglich verblieben und wenn man nun auf

einmal eines der Augen schloss. Wurde z. B. das rechte Auge geschlossen, so fielen unmittelbar darauf die Extremitäten der rechten Seite zurück und gewährten sehr bald das Bild der Hypereccitabilität; die der linken Seite, auf welcher das Auge geschlossen blieb, verharrten dagegen im kataleptischen Zustande, d. h. in der Stellung, die man ihnen gegeben hatte. Oeffnete man dagegen rasch ein Auge, während die Kranke im lethargischen Zustande lag, so wurde die dem geöffneten Auge entsprechende Körperhälfte kataleptisch, während die andere im lethargischen Zustande verblieb. —

Bei dieser Gelegenheit ist zu bemerken, dass die *Gesichtsmuskeln langsamer* als die der Extremitäten von einem Zustande in den andern, sowohl vom kataleptischen in den lethargischen als auch umgekehrt, übergehn. Dadurch gewinnt es den Schein, als ob es eine *gekreuzte* Hemikatalepsie oder Hemilethargie gebe, was nicht der Fall ist.

Die Erscheinung geht folgendermassen vor sich.

Während durch Oeffnen oder Schliessen der Augen der eine oder der andere Zustand schon im vollen Gange ist, bleibt die entsprechende Gesichtshälfte noch in dem vorigen Zustande. Wenn z. B. schon die ganze eine Körperhälfte kataleptisch ist, so besteht die Hypereccitabilität des M. masseter von vorhin noch fort, ohne dass sie auf der andern Gesichtshälfte schon zum Vorschein gekommen ist, während sie doch in den übrigen Muskeln dieser Seite sich voll entwickelt hat.

Hemikatalepsie und *Hemilethargie* lassen sich indess nicht bloss durch *Lichtreiz,* sondern auch durch *Hautreiz* herstellen. Streicht man z. B. während des vollständigen lethargischen Zustands der Kranken wiederholt irgend eine Hautpartie, z. B. der Hand, so sieht man bald danach nicht bloss den Arm, sondern auch die ganze entsprechende Körperhälfte kataleptisch werden und jede beliebige Stellung, die man ihr geben will, annehmen, während die ganze andere Hälfte im lethargischen Zustande geblieben ist. Ebenso geschieht es, dass, wenn man die eine *Kopfhälfte* wiederholt bestreicht, *die entsprechende Körperhälfte kataleptisch wird.* —

Die Sehnenreflexe sind im lethargischen Zustande stets erhöht. Bei der betreffenden, *links*seitig *anästhetischen,* Kranken war der Patellarreflex am *linken* Knie während des *Wachens* ziemlich hochgradig, im hypnotischen Zustande war das an beiden Knieen der Fall, und *erstreckten* sich die *Reflexe* überdiess *auf die obern Extremitäten*, d. h. im *lethargischen* Zustande. Ein Schlag auf die *Patellarsehne* einer Seite bewirkt nicht allein die Contraction des *Quadriceps* und Extension, sondern auch Erschütterung der ganzen Unterextremität *und* der obern derselben Seite, bisweilen ja sogar der andern Seite. Bei Percussion

der *Achillessehne* einer Seite erhält man nicht allein Reflex-Contractionen, d. h. Extension des Fusses, sondern auch Erschütterung und Flexion des Unterschenkels. Die Percussion des *Biceps* und *Triceps brachii* gibt Erschütterung des Armes mit complicirten Bewegungen. Kurze und wiederholte Schläge auf die Patellarsehne geben *Contractur des ganzen Gliedes.* Alles das sind Erscheinungen von *neuromuskulärer* Hypereccitabilität und dem lethargischen Zustande eigenthümlich.

Im *kataleptischen* Zustande sind die *Sehnenreflexe herabgesetzt.* Zwar zieht sich der betr. Muskel zusammen, aber die Contraction ist weniger energisch und, was die Hauptsache ist, sie bleibt auf den einen Muskel beschränkt und verbreitet sich nicht über das ganze Glied, noch viel weniger auf die entgegengesetzte Seite. Sämmtliche Sehnenreflexe verhielten sich während des kataleptischen Zustandes unserer Kranken etwa so wie bei einem Gesunden. Da nun aber auch im wachen Zustande unserer Kranken die Sehnenreflexe besonders auf der einen Seite erhöht waren, so folgt daraus, dass dieselben im kataleptischen Zustande überhaupt kerabgesetzt sind.

Der Unterschied springt besonders in die Augen, wenn man gleichzeitig *Hemilethargie* und *Hemikatalepsie* hervorruft. Die Percussion der *Patellarsehne* bewirkt dann nicht bloss heftige Reflex-Contraction des Quadriceps, sondern auch Erschütterung der untern und obern Extremität der lethargischen Seite; niemals aber erstreckt sich die Erschütterung auf die kataleptische Seite, was hingegen oft geschieht, wenn der ganze Körper im lethargischen Zustande sich befindet.

Die *paradoxe Muskel-Contraction.* Die zuerst von *Westphal* (1879) beschriebene und von demselben in einigen Krankheiten des Central-Nervensystems (bei Paralysis agitans, Paraplegie) angetroffene Erscheinung äussert sich besonders am *M. tibialis anticus*, und zwar in der Weise, dass, wenn ein rascher Schlag auf denselben geführt wird, der Fuss passiv in Dorsalflexion geräth, indem die beiden Insertionspunkte des Tibialis sich einander nähern, dann aber sich selbst überlassen in seine vorige Lage, wie das sonst der Fall ist, *nicht* zurückkehrt, sondern in *Dorsalflexion einige Minuten* (bis zu 37 *Westphal*, 20—30 *Mendelsohn*) verharrt.

Westphal hat diese Erscheinung bei einigen Kranken auch auf *willkürlich* ausgeführte Dorsalflexion erfolgen und auch nach dem Aufhören des Impulses, ja sogar gegen den Einfluss des freien Willens, fortbestehen sehen.

Diese sogen. *paradoxe* Muskelcontraction ist nun bei unserer Hypnotisirten im *lethargischen* Zustande mit grösster Leichtigkeit, und zwar gleich stark auf beiden Seiten erhalten worden. Wurde ihr Fuss plötz-

lich in forcirte Dorsalflexion versetzt, so blieb er mehrere Minuten darin, und die Sehne des *Tibialis anticus* erhob sich unter der Haut wie eine gespannte Saite. Im *kataleptischen Zustande* dagegen kam die Contraction, oder Contractur, wie *Erlenmeyer* sie genannt wissen will, nicht sofort wie dort, sondern erst nach 3—4mal wiederholter forcirter Flexion für einige Minuten zu Stande.

Die *paradoxe Contraction wird sofort aufgehoben*, wenn man den lethargischen Zustand in den kataleptischen überführt, oder umgekehrt. Hat die Contraction des Tibialis während des lethargischen Zustandes stattgefunden, so braucht man bloss die Augen zu öffnen, um sie sogleich aufhören zu lassen; hat sie im kataleptischen stattgefunden, so schliesst man die Augen. *Der Uebergang von einem Stadium der Hypnose in das andere vermag somit die paradoxe Contraction sofort aufzuheben.*

Uebrigens kann man die paradoxe Muskelcontraction bei der betreffenden Kranken auch im *wachen* Zustande leicht bewerkstelligen, dann aber verursacht sie ihr *Schmerz.*

Die *Wirkung des Magneten.* In einer Entfernung von 2—3 Ctm. von der Hand und dem untern Drittel des Vorderarmes angebracht, bringt der Magnet im *lethargischen* Zustande zuerst leichte Flexionsbewegungen der Finger, dann der Hand, weiter des Vorderarmes und endlich vollständiges Erheben der ganzen Extremität zuwege. Aehnlich ist der Vorgang, wenn man ihn auf die untern Extremitäten oder auf Muskelgruppen anderer Körpertheile wirken lässt.

Im *kataleptischen* Zustande dagegen empfinden die Muskeln die Nähe des Magneten wenig oder gar nicht, höchstens contrahirt sich ein oder der andere in nächster Nähe belegene Muskel. Am deutlichsten erkennt man den Unterschied wiederum, wenn man die eine Körperhälfte *lethargisch*, die andere *kataleptisch* macht.

Auch das in ›*Anleitung etc.*‹ beschriebene Experiment, wobei mittelst der Wirkung des Magneten auf die Rückenmuskeln gewaltsame Streckung des Kopfes und Beugung des Rumpfes nach hinten stattfand, so dass Kopf und Füsse sich berührten, wurde im lethargischen Zustande angestellt; während des *kataleptischen* Zustandes blieb es *erfolglos.* Wurde der letztere durch Oeffnen der Augen hergestellt, so hörte die Kreisbewegung nach hinten sofort auf, und der Körper blieb in derjenigen Stellung, die er eben inne hatte.

Die *Wirkung* des *elektrischen Stromes* auf beiderlei Zustände wurde mittelst eines Schlitten-Apparates (*Rumkorff, Dubois-Reymond*) erprobt. Der Unterschied in der Wirkung während des lethargischen und kataleptischen Zustandes war bezüglich der Contractilität nicht sehr in die

Augen fallend. Um so auffallender ist der Unterschied, der sich aus der *Verbreitung der Reaction* auf *andere Muskelgruppen* während des lethargischen Zustandes ergibt, wodurch nicht nur *complicirte* und *heftige* Bewegungen, sondern auch *Schmerz* entsteht. In kataleptischem Zustande dagegen bringt selbst der energischeste Strom nur eine einfache und localisirte Bewegung und keine Spur von Schmerzhaftigkeit hervor.

Die Sprache. Obwohl wir uns in diesen den Hypnotismus betreffenden Untersuchungen grundsätzlich auf rein objective Beobachtungen beschränkt und von der Erforschung feinerer Vorgänge auf psychischem Gebiete ferngehalten haben, können wir uns doch nicht versagen, Dasjenige mitzutheilen, was über die *Sprache* im lethargischen und kataleptischen Zustande der Beobachtung sich darbot, um so weniger, da es von den Anschauungen anderer Forscher abweicht. Wurden der Kranken im lethargischen Zustande Fragen vorgelegt, so beantwortete sie dieselben oftmals, desgleichen zählte sie zur Zufriedenheit, wenn man sie aufforderte, von der Zahl 1 an weiter zu zählen. Oeffnete man ihr nun die Augen oder versetzte man sie durch andere, akustische oder Hautreize, in den kataleptischen Zustand, so unterbrach sie sich sofort und verblieb stumm, *so lange dieser Zustand dauerte*, nahm aber das Zählen oder die Antwort an dem Punkte, *wo sie stehen geblieben war,* wieder auf, wenn man sie durch Schliessen der Augen in den *lethargischen* Zustand zurück versetzt hatte.

Dieselbe Wirkung wurde erzielt, wenn man nur *ein* Auge, gleichviel welches, öffnete und damit halbseitige Katalepsie erhielt, während *Ballet* *) nur bei Oeffnung des rechten Auges (als Reiz für die *linke Grosshirn-Hemisphäre*) *Alalie* beobachtet haben will.

2. *Functionen der Sinnesorgane.*

In den *tiefen* Graden der Hypnose zeigte sich unsere Kranke vollkommen *fühllos* für *Tast-, Schmerz-, Geschmacks-, Geruchs-Empfindung;* in den leichtern Graden war das weniger der Fall.

Dagegen zeigte der *Gehörssinn* in *allen* Graden eine ausgesprochene *Hyperästhesie* und zwar so stark, dass die Kranke beim geringsten Geräusch aufsprang und bei stärkern und anhaltenden Geräuschen bisweilen in eine allgemeine Erschütterung gerieth, aus der sich eine Art tetanischer Contractur entwickelte. Das Alles galt indess nur für den *lethargischen* Zustand. Im *kataleptischen* dagegen begegnete man

*) *Ballet.* Nouveau fait à l'appui de la localisation de Broca. (Progrès médical 1880. p. 37.)

immer nur vollständiger *Anästhesie* aller Sinne und *Analgesie*. Wurden die Augen (im lethargischen Zustande) geöffnet, so konnte man den grössten Lärm im Zimmer und dicht vor den Ohren der Kranken machen, — sie *hörte* nichts davon, und ihre Augen blieben starr, der Blick unbeweglich, denn auch der *Gesichtssinn* schien erloschen; man konnte vor ihren Augen und gegen dieselben allerlei Bewegungen machen, die Lider zuckten nicht oder nur in sehr geringem Grade. Die tiefsten *Stiche* in die Haut wurden nicht gefühlt, die stärksten *Gerüche* (Salmiakgeist) vor die Nasenlöcher, bittere Substanzen (Chinin) auf die Zunge gepinselt — wurden nicht wahrgenommen.

Deutlicher trat der Unterschied in den Sinnesfunctionen hervor, wenn man die eine Körperhälfte in den lethargischen Zustand versetzte und die andere im kataleptischen beliess und nun beide mit einander verglich. Dort äusserte sich die Schmerzempfindung auf oberflächliche Stiche; hier konnte man Hautfalten bis in die Tiefe durchstechen ohne jegliche Reaction. Leichtes Geräusch in der Nähe des Ohres auf der lethargischen Seite erweckte Erschütterung und Muskelspringen auf derselben, auf der entgegengesetzten brachte ein solches nicht die mindeste Reaction zuwege — Hielt man ein Fläschchen Salmiakgeist vor die *lethargische* Nasenhälfte, so folgte sogleich ein Ausweichen des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite, während dasselbe Experiment auf der kataleptischen Seite spurlos vorüberging. — Entsprechendes ergab sich bei der Prüfung des *Geschmackssinnes*. Waren die Kiefer, wie bisweilen, fest aneinandergedrängt, so wurde der Mund mittelst mechanischer Reizung des M. genioglossus unter- und innerhalb von der Mittellinie des Kinnes nach der lethargischen Seite hin hervorgezogen. Pinselte man nun einige Tropfen Chininlösung auf die *kataleptische* Hälfte der Zunge, so *rührte sich nichts*, während dasselbe Verfahren auf der Seite des geschlossenen Auges, d. i. auf der lethargischen Zungenhälfte, sofort die Zunge sich zurückziehen, den Mund und das ganze Gesicht den Ausdruck des Ekels annehmen und die Mundöffnung mit schaumigem Speichel sich füllen liess, den die Kranke vergeblich auszuspeien versuchte. Da die Kranke im wachen Zustande an einer linksseitigen Anästhesie leidet, so trugen wir bei den eben besprochenen Experimenten dafür Sorge, dass wir bald die rechte, bald die linke Seite abwechselnd in den lethargischen und kataleptischen Zustand versetzten. Dabei erwies sich, dass auch dann, wann die linke (im Wachen anästhetische) Seite hemilethargisch, und die rechte hemikataleptisch wurde, *dort* die Zeichen der Sensibilität, hier die der Anästhesie und Analgesie in vollem Maasse hervortraten.

Hyperästhesie der Ovarien. Aehnlich wie im wachen Zustande

ruft auch im *lethargischen* der methodisch ausgeführte Händedruck auf die rechte oder linke Ovarialgegend bei der Kranken lebhafte Schmerzen hervor, bei fortgesetztem und verstärktem Druck sogar einen Zustand allgemeiner Contractur. Dasselbe Verfahren verursacht bei geöffneten Augen, also im *kataleptischen* Zustande, der Kranken keine Spur von Schmerz. Anschaulicher tritt dieser Unterschied im Verhalten der beiden Zustände wiederum hervor, wenn Hemilethargie und Hemikatalepsie gleichzeitig bestehen.

3. *Respirations-Erscheinungen.*

Dieselben wurden mittelst des *Marey*'schen *Pneumographen* geprüft, welcher sehr reine Respirationsbilder gibt und die feinsten Veränderungen objectiv wahrnehmen lässt. Angelegt wurde das Instrument nur an den Thorax, weil die Kranke vorwaltend damit athmete.

Im *lethargischen* Zustande folgen die Respirationscurven ziemlich gleichmässig aufeinander; sie sind genügend tief; die Inspirationspause gewöhnlich klein oder unterdrückt, die Exspirationspause bemerklicher; die Athemfrequenz wechselt je nach der Dauer der Hypnose und nach der Zeit seit Beginn des lethargischen Zustandes, sie schwankt zwischen 10—30 Athemzügen in der Minute.

Beim Eintritt des *kataleptischen* Zustandes erfolgt sofort eine tiefgehende Veränderung der Respirationscurve, am häufigsten und kaum wenige Minuten nach Oeffnung der Augen, — *Apnoe,* die im Bilde sonst als Horizontallinie erscheint. Fig. 1. — Diese *Apnoe* dauert bisweilen 10, bisweilen 30 Secunden. Sie tritt sowohl während der Inspiration, als auch während der Exspiration ein. Mitunter gingen ihr 2—3 Respirationsbewegungen, jedoch von geringerer Tiefe als im lethargischen Zustande voraus. Es folgen ihr gewöhnlich langsame, aber nicht tiefe, sondern oberflächliche und unregelmässige Respirationsbewegungen, die so lang dauern wie der kataleptische Zustand anhält. Anderemale tritt an Stelle der Apnoe zu Beginn des kataleptischen Zustandes eine langsame, ziemlich oberflächliche und unregelmässige Respiration ein, die sehr merklich von der im lethargischen Zustande sich unterscheidet. Fig. 2. Die grosse Langsamkeit der Respirationscurven im kataleptischen Zustande, bisweilen nur 4 in 45 Sec. oder gar in 75 Sec., rührt weniger von der Verlängerung der Respirationspausen, als vielmehr von der Verlangsamung der Inspiration, und ganz besonders der Exspiration her.

Hört mit dem Schluss der Augen der kataleptische Zustand auf, beginnt der lethargische, so wird die Respiration *sofort frequent und tief.*

Die Verschiedenheit der Respirationscurven in den beiden Zuständen ist so auffallend, dass der eine der beiden Beobachter, der während des Experimentirens nur mit der Zeichnung beschäftigt, neben dem Dreh-Cylinder stand und die Operationen, die der andere an der Kranken vornahm, nicht gewahr werden konnte, dennoch aus der Curvenform sehr gut erkannte, ob jene im lethargischen oder kataleptischen Zustande sich befand, und dass er sogar aus der einfachen plötzlichen Umänderung der Curve inne wurde, wann beim Oeffnen oder Schliessen der Augen der Uebergang vom lethargischen in den kataleptischen Zustand oder umgekehrt bevorstand.

Die Aenderung der Curve bei dem Uebergang aus dem lethargischen in den kataleptischen Zustand tritt auch ein, wenn bei der in vollkommener Lethargie befindlichen Kranken durch Oeffnen nur *eines* Auges, oder durch verlängerten Hautreiz *einer* Körperhälfte *einseitige* Katalepsie hervorgerufen wird; das Athmen wird alsdann plötzlich langsam und oberflächlich, und es entsteht bisweilen Apnoe.

Wirkung des Magneten auf die Respiration.

Der Magengrube genähert ruft der Magnet oft *Apnoe* hervor, die einige Secunden dauern kann, ein anderes Mal lange *Pausen*, besonders beim *Ausathmen*, oder auch *tiefe* Inspirationsbewegungen. Die Entfernung des Magneten ruft immer eine tiefe Inspiration hervor. Diese Erscheinungen sind dem *lethargischen* Zustande eigenthümlich, in welchem wir immer tiefe Respirationsänderungen bei der Annäherung des Magneten an die Herzgrube antrafen.

Im kataleptischen Zustande dagegen scheint der Magnet auf die Respiration keinen Einfluss auszuüben, höchstens das Athmen zu verlangsamen und zu verflachen.

Der umgekehrte Versuch, den Einfluss der Abwechslung von Lethargie und Katalepsie auf die durch Magnet-Einwirkung hervorgerufenen Respirationsänderungen zu bestimmen, ergab folgendes:

Näherte man nach einigen regelmässigen Athemzügen im *lethargischen* Zustande den Magnet der Herzgrube, so entstand eine starke Exspirationsbewegung, — die sich als stark ansteigende Linie abzeichnete, worauf, nach einer mässigen Exspirationspause, eine starke Inspiration folgte, — die sich als steil- und tief absteigende Linie kenntlich machte.

Trat jetzt mit Oeffnen der Augen der *kataleptische* Zustand ein, so folgte sofort *Apnoe* und dauerte 14 Secunden, — in der Zeichnung als Horizontallinie —; darauf eine langsame und ziemlich flache Respirationsbewegung von 5 Sec. Dauer. 20 Secunden nach Beginn des *kataleptischen* Zustandes wurden die Augen wieder geschlossen, wäh-

rend der Magnet noch immer in der anfänglichen Lage gehalten wurde, und der *lethargische* Zustand kehrte zurück. Sofort erfolgte eine sehr starke Exspiration, der eine ziemlich tiefe Inspirationsbewegung folgte. Letztere aber war von den im lethargischen Zustande sonst vorkommenden ganz verschieden; denn diese sind weit weniger tief, während jene den Inspirationsbewegungen glich, welche in den frühern Experimenten während des lethargischen Zustandes bei Annäherung des Magneten sich einstellten. Jetzt wurde der Magnet entfernt, und sogleich nahm die Respiration die dem lethargischen Zustande allein eigene Beschaffenheit an.

4. Der *Kreislauf* des *Blutes* wurde je nach den verschiedenen Körperstellen und Arterienstämmen mit verschiedenen Instrumenten geprüft. Am *Unterarm* — behufs Prüfung der durch Gefäss-Erweiterung oder Verengung hervorgerufenen Volums-Veränderungen — wurde *Mosso*'s *Plethismograph* und der *Aërosphygmograph* benutzt.

Der erstere ist bekanntlich mit einer Schreibe-Vorrichtung versehen, bei welcher eine *absteigende* Linie die Volums-*Verminderung* resp. Gefäss-*Verengung*, dagegen eine aufsteigende Linie die Volums-*Vergrösserung* resp. Gefäss-*Erweiterung* anzeigt. — Der andere Apparat besteht in einer Glasflasche oder in einem weiten Hartgummi-Behälter, der an die Hand angelegt und durch ein Kautschukrohr mit einer *Marey*'schen Schreibtrommel in Verbindung, mit Glaserkitt am Carpalgelenk befestigt wird. Er ist hermetisch verschlossen, so dass alle Volumsveränderungen der Hand resp. des Unterarmes, mittelst der Luft auf die Trommel übertragen werden; er bietet zugleich den Vortheil, den (Radial-) Puls anzugeben. — Die Form, die Höhe etc. der Pulsationen wurden am sichersten mit *Mosso*'s *Hydro-Sphygmographen* ermittelt. — Zur Untersuchung des *Carotidenpulses* bedienten wir uns eines *Doppel-Sphygmographen*, der eigens für uns zu diesem Zwecke von *Verdin* in *Paris* angefertigt worden ist. Er ist nur eine Modification des *Marey*-'schen Instrumentes zur Erforschung der Herzpulsation bei den kleinen Säugethieren und ist von *Gley* neuerdings bei seinen Experimenten bezüglich des Carotidenpulses unter dem Einfluss der Psyche benutzt worden. — Ausserdem zeichnet der einfache *Marey*-sche Sphygmograph am obern Halsdreieck applicirt den Carotidenpuls sehr deutlich. — Die plethismo- und sphygmographischen Curven wurden auf geschwärztes Papier von 1,50 Meter Länge übertragen, das über einen *Foucault*'schen *Regulator* oder über die 2 Cylinder eines *Polygraphen* lief.

Untersuchungen mit dem *Plethismographen*, am linken Unterarm, — mit gleichzeitiger Aufnahme der Respirationscurve durch den *Pneumographen*.

Constant erwies sich: im *lethargischen* Zustande *Ansteigen* der plethismographischen Linie, im *kataleptischen* dagegen progressives *Abfallen*, dort also Volums*vermehrung* des Vorderarmes, d. h. *Erweiterung* seiner *Gefässe*, im kataleptischen dagegen *Verminderung* und *Verengung*.

Beim Uebergang vom *lethargischen* in den *kataleptischen* Zustand *senkt sich* die Linie, die eben noch im Steigen begriffen war, indess erst nach einigen Secunden (2mal nach 8, zweimal nach 6, zweimal nach 3 Secunden).

Beim *Uebergang* vom *kataleptischen* in den *lethargischen* Zustand versucht sie zu *steigen*, während sie vorher sich gesenkt oder im Niveau der horizontalen sich erhalten hatte, — aber das Steigen geschieht langsam.

Die gleichzeitig beobachteten *Respirations*änderungen trafen der Zeit nach mit den *Circulations*änderungen nicht ganz überein, sondern liessen sich (am Pneumographen) einige Secunden früher als jene wahrnehmen.

Die bei *Hemikatalepsie* stattgefundene Untersuchung ergab nun folgendes: Sobald der Lichtreiz auf nur 1 Auge wirkte, erhielt man nur schwache und zögernde *Senkung* der Linie, mithin nur schwache und langsame *Verengung* der Gefässlumina des Vorderarmes, gleichviel auf welche Hemisphäre das Licht gewirkt hatte, wenn auch ein wenig stärkere auf der Seite des geöffneten Auges, — gegenüber den unmittelbar eintretenden Respirationsänderungen, die dem kataleptischen Zustande eigen sind. Die Erwartung der Verf., Aufschluss darüber erhalten zu können, auf welche Hirnhemisphäre der Lichtreiz seinen Einfluss übe, wurde also nicht erfüllt.

Die Untersuchungen mit dem *Aërosphygmographen hatten* dieselben Volumveränderungen am Arme zum Ergebniss, wie die mit dem *Mosso*schen Plethismographen, mit dem einzigen Unterschiede, dass bei dem letztern die Circulationsschwankungen mit denen der Respiration nicht gleichzeitig, sondern einige Zeit später in den Zeichnungen erschienen, was bei dem ersteren nicht der Fall ist. Denn in dem Augenblick, wo die bisher geschlossenen Augen sich öffnen, und das Licht einer Petroleumflamme sie trifft, *sinkt* die Linie am Aërosphygmographen um 2—5 Centim., bisweilen fast senkrecht; während des kataleptischen Zustandes bleibt die Linie immer niedrig und *erhebt* sich augenblicklich um

ein Beträchtliches, sobald die Augen geschlossen werden; — aber auch die Schwankungen am Pneumographen treten eben so exact ein. Dasselbe fand statt, wenn an Stelle des Lichtreizes die Stimmgabel auf das Ohr oder anhaltende schwache Hautreize auf ein Glied einwirkten. Wenn in diesen Fällen der sich einstellende kataleptische Zustand von selbst vorübergeht, so sieht man die aërosphygmographische Linie sich heben und die neue Volumsverstärkung des Armes bezeichnen.

Mit Hilfe des Aërosphygmographen haben wir ferner bemerkt, dass im *lethargischen* Zustande Schwankungen, die den respiratorischen vollkommen entsprachen, in der Zeichnung sich sehen liessen, und dass jeder Puls hoch und deutlich hervortrat, — im *kataleptischen* Zustande dagegen, abgesehen vom Sinken der Pulslinie, Schwankungen, die den respiratorischen entsprechen, sich nicht zeigten, oder doch nur im Zusammenhange mit einer etwas starken Respirationsschwankung; gleichzeitig war die Höhe der Pulsationen bedeutend vermindert.

Ein Unterschied in der Schnelligkeit und Stärke des Sinkens der Linie in dem Momente, wo *Hemikatalepsie* eintrat, wurde nicht wahrgenommen, ob die letztere an der Seite, wo der Aërosphygmograph lag, oder an der andern hervorgerufen worden war.

Die *Untersuchung* mit dem *Hydrosphygmographen* — ergab bezw. der Form, Grösse und Häufigkeit des Pulses keinen bemerkenswerthen Unterschied zwischen lethargischem und kataleptischem Zustande. Die Form ist in der graphischen Darstellung — *rund*, *dicrot*, die Frequenz 80—86 Schläge. Der einzige constant wahrnehmbare Unterschied besteht darin, dass sich während des lethargischen Zustandes deutliche Respirationsbewegungen mittelst einer Wellenlinie, in welcher jeder Athemzug einer Welle entspricht, wahrnehmen lassen, während im kataleptischen Zustande die Pulslinie ganz *horizontal* verläuft. Desgleichen tritt beim Uebergang von der beidseitigen Lethargie in die einseitige Katalepsie die Horizontallinie an die Stelle der respiratorischen Wellenlinie, gleichgültig ob die Hemikatalepsie auf der linken (wo der Arm im Cylinder des Apparates liegt), oder auf der rechten Seite erzeugt wird.

Mit dem Hydrosphygmographen konnten wir, zufolge der Einrichtung desselben, Volumschwankungen des Armes während der verschiedenen Stadien der Hypnose nicht registriren, sondern lediglich die *Eigenthümlichkeiten des Pulses* *). Das Instrument ist nämlich mit einem Compensationsapparat versehen, der die Schwankungen des Wassers

---

*) Mosso, Sulle variazioni locale del polso nell' antibraccio dell' uomo. Turino 1878.

im Cylinder und damit auch die des Volumens des Armes zu verhindern bestimmt ist.

Die Untersuchungen mit dem *Sphygmographen* an der *Carotis*, — die das grosse Interesse haben könnten, ein sicheres Zeichen für die Circulationsänderungen im Kopfe während der Hypnose abzugeben, — lieferten leider Ergebnisse, welche sichere Schlüsse zu ziehen bis jetzt nicht gestatten. Ein wenigstens constanter Unterschied zwischen der Form des Carotispulses im lethargischen und der im kataleptischen Zustande wurde nicht gefunden. In einigen Experimenten zeigte sich zwar eine Abweichung darin, dass während des lethargischen Zustandes der Carotispuls auf der Höhe *zugespitzt* und *katakrotisch*, — während des *kataleptischen* aber *bicuspidal* (2 Erhebungen auf der Höhe) und bisweilen auch viel kleiner erschien. Indess es war das nicht constant der Fall. Constant war dagegen, dass beim Uebergang von einem in den andern Zustand der Carotispuls *klein* wurde und alsbald wieder seine gewöhnliche Stärke annahm. Bezüglich der *Frequenz* wurde ein Unterschied nicht wahrgenommen. Demnach wurde auch am *Carotidenpulse* dieselbe Thatsache wie am *Radialpulse* erhoben, nämlich dass in der Pulscurve die *respiratorischen Schwankungen* während des lethargischen Zustandes *deutlich* hervortreten, im kataleptischen Zustande aber nicht.

III. Erklärung der Erscheinungen.

Bisher haben wir uns gehütet, in theoretische Betrachtungen über die von uns gefundenen Thatsachen, vor Allem über die Frage nach dem Wesen und der Pathogenese der hypnotischen Erscheinungen uns einzulassen, in der Ueberzeugung, dass zur Lösung dieser kitzlichen Aufgabe es noch lange erforderlich sein werde, Thatsachen zu sammeln, zu bestätigen und mit der grössten Genauigkeit, sowie mit den strengsten Untersuchungsmethoden zu analysiren, indem man sich vorläufig auf diejenigen Erscheinungen beschränkt, bei deren Objectivität jede Möglichkeit der Täuschung und des Irrthums ausgeschlossen ist. Wir beschränkten uns daher auf die Aeusserung, dass unsere bis dahin gehenden Ermittelungen mehr als sonst etwas die Theorie unterstützen, nach welcher die Erscheinungen der Hypnose als *Wirkungen* eines *veränderten Molecularzustandes* im *Nervensystem* zu betrachten seien. Eine ähnliche Auslegung haben ja auch die Vorgänge bei der *Metalloscopie* erfahren, mit denen die bei der Hypnose, insbesondere auf Grund unserer Untersuchungen, enge Beziehungen haben.

Unsere späteren Untersuchungen bestärkten uns in dieser Ueberzeugung und in dem Glauben an jene *Theorie*, da man sich die Schnel-

ligkeit, mit der sich unter dem Einfluss einfacher Reizmittel so verschiedenartige Erscheinungen vollziehen, wie sie im *lethargischen, kataleptischen* und *somnambulen* Stadium der Hypnose zu Tage treten, nicht wohl anders erklären kann. Uebrigens sind wir die Ersten zuzugestehen, was auf diesem schwierigen Gebiete noch zu thun, wie viele Thatsachen noch zu sammeln, zu prüfen und wiederzuprüfen sind, indem man anderweite Experimente anstellt und auf eine grössere Reihe von Individuen ausdehnt, — bevor man eine zur Erklärung aller Erscheinungen der Hypnose genügende Theorie aufstellen kann.

Aus den eben gedachten Gründen enthalten wir uns, für alle von uns beigebrachten neuen Thatsachen, sowohl im Einzelnen wie im Ganzen, eine Erklärung aufstellen zu wollen und versuchen nur an die neuesten Theile unserer, wie es uns scheint nicht unbedeutenden Ernte experimenteller Ergebnisse, die prüfende Hand einer rationellen physiopathologischen Erklärungsweise anzulegen, nämlich:

1. an die *Kreislaufs*-Erscheinungen, besonders in Rücksicht auf die Volums-Veränderungen der peripherischen Gefässe in der lethargischen und kataleptischen Phase;
2. an die *motorischen* Erscheinungen im Verhältniss zum *Wesen* und *Grad* der sie hervorrufenden *Erreger*.

Zu diesen Erklärungsversuchen fühlen wir uns um so eher ermuthigt, da uns bezüglich *1.* unsere Aufgabe durch die schönen Untersuchungen *Mosso*'s über die Bewegungen der Blutgefässe an der Peripherie und über den Blut-Kreislauf im Gehirn des Menschen erleichtert ist; dasselbe ist der Fall bezüglich der *motorischen* Erscheinungen durch *Bubnoff's* und *Heidenhain*'s wichtige *Thierversuche* über *Erregungs-* und *Hemmungsvorgänge* innerhalb der *motorischen Hirncentren* (*Pflüger*'s Archiv 1881), von jenen selbst schon für die Erscheinungen der Hypnose benutzt.

1. Circulations-Erscheinungen.

Eine der wichtigsten Thatsachen, die aus unsern Untersuchungen hervorgeht, ist die: dass der *Uebergang vom lethargischen in den kataleptischen Zustand von Verengung, der Uebergang vom kataleptischen in den lethargischen Zustand von Erweiterung der peripherischen Gefässe begleitet ist.*

Zur Erklärung derselben bietet sich dem Fragesteller eine Reihe von Möglichkeiten dar. Handelt es sich um einen einfachen Gefässreflex, oder eine Aenderung der Blutmenge an der Peripherie infolge von Circulationsstörung im Gehirn? Oder sollen wir annehmen, dass der Wechsel in der Weite der peripheren Gefässe vom mechanischen Einfluss der Athembewegungen auf den peripherischen Kreislauf ab-

hängt, oder dass die Veränderung im Respirationsrhythmus den Gasaustausch beeinträchtigt und auf diese Weise direkt auf die vasomotorischen Centren wirkt?

Man sieht, die Sache ist nicht so einfach und berührt die schwierigsten und dunkelsten Fragen der Physiologie. Wir werden daher mit der grössten Behutsamkeit und nur an der Hand von Thatsachen an sie herantreten.

Aus *Mosso*'s Untersuchungen ist bekannt, dass Sinnesreize Gefäss-Verengung an der Peripherie des Körpers hervorrufen; ferner, dass während des Schlafes diese *Zusammenziehungen der peripheren Gefässe* an den *Blutzufluss* zum *Gehirn* gebunden sind. »Ein *Wort*, ein Geräusch, *eine Berührung, das Licht vermögen den Rhythmus der Respiration zu stören, die Gefässe des Unterarms zusammenzuziehen*, den *Blutdruck* und *Zufluss* zum *Ohr zu steigern.*« Wird der Schlafende geweckt, so hat er kein Bewusstsein von den Reizen, die in solcher Weise auf ihn gewirkt haben.

Dieselben Erscheinungen wie im natürlichen, fanden sich auch im *kataleptischen* Schlafe als Folge des Licht-, des akustischen und Hautreizes. Dürfen wir nun annehmen, dass die Gefässcontraction wie dort auch hier an die *stärkere Blutzufuhr zum Gehirn* gebunden ist? Ein direktes Zeugniss dafür besitzen wir nicht. Vielleicht würde der Augenspiegel ein solches liefern können. Es spricht also nur die Analogie dafür und macht es wenigstens wahrscheinlich, dass die äussern Reizmittel während der Hypnose, ebenso wie im natürlichen Schlafe, zugleich auf den peripherischen und auf den Hirnkreislauf wirken, dass also mit der Verengung der peripheren Gefässe (katalept. Zustand) ein grösserer, und mit der Erweiterung derselben (letharg. Zustand) ein geringerer Blutzufluss zum Gehirn stattfindet. Hiebei ist gleich zu bemerken, dass nach unserer Erfahrung diejenigen Reizmittel, welche nicht im Stande sind, den kataleptischen Zustand hervorzurufen, wie z. B. das Anrufen der Kranken bei ihrem Namen, das Stechen u. s. w., doch auch eine Gefäss-Verengung am Unterarm herbeiführen, die am Plethismo- und Aërosphygmographen als absteigende Linie sich darstellt. Natürlich entsteht aber nun die Frage, ob die *starken* und *tiefen Störungen des Athmungs-Rhythmus*, die gleichzeitig mit den Volums-Aenderungen des Arms beim Uebergang von einem in den andern Zustand der Hypnose entstehen, nicht etwa die Ursache dieser Aenderungen sind oder wenigstens stark zu denselben beitragen. Aus *Mosso*'s Untersuchungen über das *Verhältniss* der *Volums-Aenderungen* des *Unterarmes* zur *Respiration* weiss man, dass tiefes Einathmen, die Wiederholung starker und häufiger Inspirationen, denen eine secundenlange

Apnoe folgt, das Gefäss-Volumen am Arme verringert, während verlängertes *Ausathmen* es erweitert. Da wir nun gesehen haben, dass beim Uebergang vom lethargischen in den kataleptischen Zustand der mit Gefäss-Verengung eintretende Respirationswechsel darin besteht, dass das Athmen so selten und oberflächlich wird, um fast als wirkliche *Apnoe* zu erscheinen, so könnte man annehmen, dass die Volums-Aenderungen im hypnotischen Zustande an den Respirationswechsel gebunden seien.

Diese Erklärung könnte begründet erscheinen, wenn man nur die für die Volums-Aenderungen vom *Plethismographen* gelieferten Linien und nicht auch die des *Aërosphygmographen* in Obacht nimmt. Jene nämlich entstehen nicht in demselben Momente, wo beim Uebergang von einem in den andern Zustand der Respirations-Rhythmus wechselt, sondern einige Secunden später (3—8 beim Uebergang vom letharg. in den kataleptischen Zustand, und noch später vom kataleptischen in den lethargischen); daher könnte es scheinen, als ob die Volums-Aenderung von der Respiration abhänge. Die Linien des Aërosphygmographen zeigen aber, dass dies nicht der Fall ist, denn sie treten nicht nur gleichzeitig, sondern oft sogar um *einige Augenblicke vor* den Aenderungen im Respirationsrhythmus auf; entsprechen übrigens auch den letztern nicht bezüglich der Intensität. Denn die Senkungs- und Steigungslinien für die Volums-Veränderungen des Armes beim Uebergang zum kataleptischen oder lethargischen Zustande erfolgen in der That so schnell und tief, dass sie darin denjenigen einer tiefen Inspiration oder starken Exspiration gleichen, während das pneumographische Bild im Momente des betr. Ueberganges niemals so ausgesprochene Aenderungen im Athmen andeutet. Vielmehr zeigte sich bisweilen ein umgekehrtes Verhältniss, indem wir am Ende des kataleptischen und beim Uebergang zum lethargischen Zustande — bei Eintritt einer tiefen Inspiration — anstatt des Niedergehens der plethismographischen Linie (welches stattfinden müsste, wenn die Volums-Veränderung vom Respirationsmechanismus abhinge) ein Aufsteigen derselben wahrnehmen.

Diese Thatsachen — betr. des Mangels an Uebereinstimmung der Gefäss- und Athem-Veränderungen, was Zeit und Form angeht, sobald die erstern mit dem Aërosphygmographen aufgenommen werden — bestimmen uns zu der Ansicht, dass die im *Momente* des *Ueberganges* von einem in den andern Zustand der Hypnose erhaltenen Gefäss-Aenderungen von denen der Respiration *nicht* abhängen. Sie berechtigen vielmehr zu der Annahme, dass es sich dabei um *wahre und eigenthümliche Gefässreflexe* in Folge der Wirkung der Reizmittel auf die Nerven-Centren handelt.

Anm. Uebrigens beruht die Differenz in den Aufzeichnungen des Plethismo- und des Aërosphygmographen auf der verschiedenen Construction der beiden Apparate.

Darf man nun auch die Gefäss-Modificationen im *Anfange* des kataleptischen oder lethargischen Zustandes für *nicht abhängig* von denjenigen der Respiration betrachten, so ist man dazu nicht berechtigt, wenn es sich um die allmählich eintretenden Gefäss-Modificationen im *Verlaufe* jener Zustände handelt.

Während des lethargischen Zustandes wenigstens sehen wir vollständige Uebereinstimmung zwischen den Linien des Aëro-Sphygmographen und des Pneumographen, — bei jeder *Inspiration* neben der *absteigenden* Linie im pneumographischen Bilde eine leichte *Senkung* am Sphygmographen, bei jeder *Exspiration* neben der *aufsteigenden* Linie dort, ein leichtes *Sicherheben* hier. Während der kataleptischen Phase waren die Senkungen und Erhebungen zwar auch vorhanden, aber seltner und weniger deutlich, und mehr bei tiefen Athembewegungen.

Keinesfalls aber lässt sich diesen übereinstimmenden Schwankungen der Linien gegenüber leugnen, dass zwischen der Volums-Veränderung der Gefässe und dem *Respirations-Mechanismus* ein bestimmtes Verhältniss besteht. Bekanntlich fliesst bei jeder Inspiration, infolge der Erweiterung der Brusthöhle, das Venenblut leichter dahin ab, als bei der Exspiration. Daraus folgt, dass die Menge des Venenblutes im Unterarme während der Inspiration geringer sein muss, als während der Exspiration. Sind nun die Athembewegungen, wie es im lethargischen Zustand der Fall ist, stark, so müssen sie merkliche Volums-Aenderungen im Unterarm veranlassen; bei jeder Inspiration wird der letztere abschwellen, der Hebel am Schreibinstrument sich senken, bei jeder Exspiration der Arm anschwellen, der Hebel am Schreibinstrument sich heben und die Linie steigen. Im kataleptischen Zustande wiederum sind diese Bewegungen fast unmerklich, da die Respirationsbewegungen schwach und oberflächlich sind und in Folge dessen den venosen Blutdruck *sehr wenig* beeinflussen.

Aber im kataleptischen Zustande kann sich der Einfluss des *Wechsels im Respirations-Rhythmus* auf den peripherischen Blutlauf in anderer Weise geltend machen. Das langsame und oberflächliche Athmen, welches hier oft bis zur Höhe von *Apnoe* reicht, kann nicht ohne Einfluss auf den *Gasumtausch* bleiben. Der letztere ist während der Apnoe (oft bis 30 Sec.) nothwendigerweise verringert und dadurch die Anhäufung von Kohlensäure im Blute begünstigt. Die letztere wirkt

(nach *Traube*) als Stimulans auf die *vasomotorischen Centren*, wird demnach die im Anfang der Katalepsie schon sich einfindende Gefäss-Verengung vermehren, und es wird in Folge dessen das Sinken der Linie, die das Volumen des Unterarmes angibt, befördern. — Hört die Apnoe auf, werden die Athembewegungen wieder häufiger und tiefer, bei Beginn des lethargischen Zustandes, so kehren die Gefässe zu ihrem früheren Volumen zurück, und die Linie am Plethismographen geht wieder in die Höhe.

Mit diesen Erklärungsversuchen für die Volumen-Aenderungen des Unterarmes während des hypnotischen Zustandes haben wir nur auf die *mannigfaltigen* Bedingungen, denen diese zugeschrieben werden können, und zugleich darauf hinweisen wollen, wie verwickelt die Frage ist, da wir zuzugeben genöthigt sind, dass zur Herstellung der Thatsachen das Zusammentreffen verschiedenartiger Dinge erforderlich sei. Wir sind weit entfernt zu glauben, dass damit das letzte Wort zur Erklärung einer so verwickelten Sache gesprochen ist, da die Bestimmung der Ursachen, welche die Volumenänderungen der Glieder hervorbringen, jetzt noch eines der am wenigsten von der Physiologie beleuchteten Probleme ist, und wir sehr erfreut sein würden, wenn uns die Physiologen mehr Licht für die Erklärung der *Gefässveränderungen* zuführten, die wir im *kataleptischen* und *lethargischen* Zustande der *Hypnose* auffanden.

Wir mögen den Gegenstand nicht verlassen, ohne zuvor der Beobachtungen und Ergebnisse zu gedenken, welche *Salvioli* mittelst des Plethismographen erreicht hat, und ohne dieselben unsern Beobachtungen in den verschiedenen Stadien der Hypnose und deren Bedeutung gegenüber zu stellen. *Salvioli* hat das Instrument bei einem 26jährigen Mädchen gebraucht, das er mittelst eines glänzenden Knopfes hypnotisirt hatte. Er sah im Beginn der Hypnose allmählich eine *Volumen-Abnahme* eintreten, welche während der ganzen Dauer der Hypnose anhielt. Dieses Ergebniss ist gleich demjenigen, welches wir während des hypnotischen Schlafes beim Uebergang von Lethargie in Katalepsie beobachtet haben, wobei das Volumen des Armes abnimmt, wie die plethismographische Senkungslinie es anzeigt. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass nach *S.*'s Beschreibung des hypnotischen Zustandes seiner Kranken der letztere mit dem *kataleptischen* begonnen zu haben scheint, denn es heisst darin: »Nach etwa 2 Min. kam die Hypnose »zu Stande; bewegte man den Arm, so blieb dieser in der ihm gegebenen Stellung, die Augen waren geschlossen; bei Oeffnung der Lider »sah man den Augapfel nach oben gerollt . . . Die Analgesie war vollständig.«

Da sehen wir keiner der characteristischen Erscheinungen der *neuro-muskulären Ueberreizbarkeit* Erwähnung gethan, die den *lethargischen* Zustand unterscheiden, sondern wir erkennen vielmehr die des *kataleptischen*, welches, wie schon erwähnt, ebenfalls das erste Stadium der Hypnose sein kann, und in welches gewisse Hysterische unter dem Einfluss der gewöhnlichen hypnotischen Mittel verfallen.

Um unsere Zweifel aufzuhellen, stellten wir einige Experimente an, in der Absicht um zu erforschen, ob sich beim Uebergang vom Wachen zum Schlaf immer nur eine und constante Gefäss-Veränderung (im Arm-Volumen) einstellt, die als primäres Stadium der Hypnose zu gelten habe, oder ob es verschiedene Modificationen gebe, je nachdem der *lethargische* oder der *kataleptische* Zustand *primär* auftritt.

Die Lösung dieser Aufgabe konnte uns in unserm Falle um so eher gelingen, da wir es in der Hand hatten, mittelst Wechselns der Art, Dauer und Stärke der hypnogenen Reize die Hypnose nach Belieben primär mit lethargischen oder mit kataleptischen Erscheinungen auftreten zu lassen. Der einfache Druck auf die Augäpfel bewirkte den Uebergang vom Wachen zum Schlafzustande mit den *lethargischen* Symptomen; die Stimmgabel oder das forcirte Offenhalten der Augen im Momente der Hypnotisation den Uebergang vom Wachen zur Hypnose mit den Zeichen des *kataleptischen* Zustandes.

Legten wir nun den Plethismo- oder den Aërosphygmographen an, so begegnete es uns regelmässig, dass beim Uebergang vom *wachen* in den *Schlafzustand* das *Volumen* der *Gefässe* am *Unterarm abnahm* (Senkungslinie am Pl.), aber *nur* wenn die Hypnose mit den *kataleptischen Zeichen begann*, dass es dagegen *zuzunehmen strebte*, wann die Anfangs-Erscheinungen der Hypnose dem *lethargischen* Zustande entsprachen.

Da unsere plethismographischen Forschungen uns also die Erfahrung bestätigten, dass die Aenderungen im Volumen der Armgefässe nicht allein verschieden, sondern auch einander entgegengesetzt sich verhalten, je nachdem der hypnotische Zustand mit Erscheinungen von Lethargie oder mit solchen von Katalepsie beginnt, so können wir *Salvioli*'s Folgerungen, bezüglich des Unterschiedes zwischem natürlichem und magnetischem Schlafe nicht theilen. Seine Behauptung der Grundverschiedenheit beider stützt sich nämlich auf die Verschiedenheit der Verhältnisse in der cerebralen und der peripherischen Circulation während der Ruhe und während der Thätigkeit, — nach *Mosso*'s Forschungen. Im normalen Schlafe, behauptet er, vermindert sich die Blutmenge des Gehirns (denn das Volumen des Unterarmes nimmt zu), *in der Hypnose vermehre sie sich* (denn das Volumen nimmt ab).

Salvioli's Behauptung — und das macht sie hinfällig — passt, wie wir sehen, nicht auf die Hypnose im Ganzen, sondern nur auf die *kataleptische* Form. In der *lethargischen* Form aber findet sich die *Abnahme* des Volumens nicht, sondern vielmehr *Zunahme*. Demnach wäre im *lethargischen* Zustande die *Blutzufuhr zum Gehirn vermindert*, gerade so wie beim *natürlichen Schlafe.*

2. *Bewegungs-Erscheinungen.*

A. Erklärung der Muskel-Erscheinungen der Hypnose als Aeusserungen vermehrter Erregbarkeit der motorischen Centralapparate.

Das was die Hypnose in allen ihren Phasen kennzeichnet, sind die Erscheinungen in den Bewegungsorganen. Die *Leichtigkeit*, mit der die Muskeln auf einen geringen mechanischen Reiz sich *contrahiren*, worin die sog. *neuro-muskuläre Hyper-Eccitabilität* besteht, im *lethargischen* Zustande, dazu die leichte Umbildung in *Contractur*, die wieder der Erregung der Antagonisten weicht; die ausgezeichnete *plastische Biegsamkeit* im *kataleptischen* Abschnitte, die *Muskelstarre*, die der Erregung der Antagonisten *nicht* weicht, im *somnambulen* Zustande, — sind im Grunde genommen Erscheinungen, die nicht so sehr von einander abweichen, dass man eine scharfe Demarcationslinie zwischen ihnen zu ziehen hätte. Es sind vielmehr verschiedene Aeusserungen der *neuro-muskulären Erregbarkeit* d. h. einer *verstärkten Erregbarkeit* der *Central-Apparate* für die *motorischen Nerven.*

So weit diese Deutung die *einfache*, durch mechanischen Reiz im lethargischen Zustande hervorgerufene *Muskelcontraction* betrifft, stimmen *Charcot* und alle diejenigen, die sich bis jetzt mit der Sache beschäftigt haben, derselben zu, und braucht man dafür das gleichbedeutende Wort »*Neuro-muskuläre Hypereccitabilität*«. Leuchtet es doch sofort Jedermann ein, dass man eine Muskelcontraction von der Art, wie man sie im normalen Zustande nur durch den elektrischen Strom erhält, wenn man dieselbe mittelst einfacher schwacher und vorübergehender Reizung hervorbringt, auf nichts anderm als auf einer *abnormen Zunahme* der *neuro-muskulären Reizbarkeit* beruhen kann.

Dasselbe ist es mit der *Contractur*, die an sich für nichts anderes, als für eine verlängerte und zugleich starke Contraction anzusehen ist, wie sie denn auch von Physiologen (cf. *Richet*, Physiologie des muscles et des nerfs. Paris 1882) als »anhaltende Verkürzung der Muskelfaser, die willkührlich nicht entspannt werden kann«, definirt wird. Sie pflegt sich bei akuter und chronischer Entzündung des Rückenmarkes

oder Gehirnes, oder bei secundärer Degeneration des Markes zu zeigen und kann auch peripherischen Ursprungs sein, also durch Reflex entstehen. Die *Contracturen* der *Hysterischen* dagegen, wie sie während des Wachens, oder bei convulsivischen Anfällen oder in der Hypnose vorkommen, haben ihren Grund in der *vermehrten Reizbarkeit* des *Rückenmarkes,* — nach allgemeiner Annahme in Betreff der Pathogenese der hysterischen Neurose. Im hypnotischen Zustande hat die Contractur noch das Eigenthümliche, dass sie in der *lethargischen* Phase unter der Anregung der Antagonisten, oder unter der in etwas schwächerm Grade wiederholten Anwendung desselben Mittels, das sie hervorgerufen hat, zurückweicht, während sie im *somnambulen* Zustande weit längere Zeit den Mitteln, die sie zum Weichen bringen sollen, widersteht.

Bleibt noch die *Katalepsie.* Aber auch diese lässt sich, wie uns scheint, in denselben Kreis der Erscheinungen einreihen und derselben Deutung unterwerfen.

Denn wenn wir das Wesentliche der Erscheinung, den innern Vorgang im Muskel betrachten, so finden wir, dass er sich auf nichts Anderes als auf eine spezielle Form der *Contractur*, auf eine *schwache Contractur,* nach *Richet*'s Definition, zurückführen lässt, — indem der einmal in diesen Zustand eingetretene Muskel sich nicht mehr abspannt, sondern in den ihm gegebenen Stellungen verharrt. Während aber der Muskel bei einer gewöhnlichen Contractur sogar der Anwendung einer grossen Kraft Widerstand leistet, bedarf es bei dem kataleptischen Muskel nur einer sehr geringen Kraft, um den Widerstand zu überwinden.

Demnach besteht ein *wesentlicher* Unterschied zwischen *Contraction, Katalepsie* und *Contractur*, d. h. zwischen den characteristischen Erscheinungen der 3 Stadien der Hypnose, *nicht.* Die letztern sind also nichts als verschiedene Verhältnisse ein- und desselben Vorganges, verschieden nur der Dauer und dem Grade nach, verschiedene Aeusserungen des eigenthümlichen Zustandes, den man mit dem Ausdruck *Muskeltonus* bezeichnet.

Der *Muskeltonus* besteht bekanntlich in einer sehr schwachen, unmerklichen, permanenten Contraction der ruhenden Muskeln; es ist ein Zwischenzustand zwischen der wirklichen Contraction des thätigen Muskels und dessen vollkommener Erschlaffung bei Nervenlähmung. Es ist eine Art *Reflex*-Erscheinung, für deren Centrum das Rückenmark gilt, und deren Bahnen von besondern Empfindungsnerven gebildet werden, die sich auf Aponeurosen und Sehnen vertheilen, zugleich mit Bewegungsnervenfasern, die mit Muskelelementen in Beziehung stehen,

in *der* Art, dass im normalen Zustande ein beständiger nervoser Strom sensitiv-motorischer Art stattfindet, der vom Muskel zum Rückenmark und von diesem zum Muskel geht.

Eine *Zunahme* des *Muskeltonus*, was so viel heisst wie eine *verstärkte Reizbarkeit* des *Spinalapparates*, von dem jene abhängt, erklärt uns denn auch diese verschiedenen Functionsänderungen der Muskeln in den verschiedenen Stadien der Hypnose, die überdiess vollständig denjenigen analog sind, welche man spontan bei gewissen Leiden der Cerebrospinalachse (Sklerosis der Seitenstränge, Katalepsie u. s. w.) beobachtet.

Wenn wir im *lethargischen* Zustande, vermittelst geeigneter directer Reizung der Muskeln oder Sehnen, *Contraction* oder *Contractur* erhalten, so geschieht das, weil der schon bestehende *erhöhte Muskeltonus*, d. h. die grössere Reizbarkeit des sensitiv-motorischen Reflexbogens, der den Muskel mit dem Rückenmark verbindet, die leichteste peripherische Erregung auf jene überträgt und eine rasche und kräftige, mehr oder weniger dauerhafte Reaction hervorruft, welche alsdann Muskel-Contraction oder Contractur erzeugt. Die Erregung beschränkt sich in diesem Falle entweder auf das Reflex-Centrum, welches zunächst gereizt wurde, oder verbreitet sich von diesem auf die andern Centren; woraus folgt, dass die Contraction oder Contractur bald lokal in der gereizten Muskelregion bleibt, bald in mehr oder weniger von der gereizten Stelle entfernten Muskelgruppen sich verbreitet. Es geschieht das aber, weil die *erhöhte Erregbarkeit* der *Central-Apparate* der *Muskelinnervation* zugleich der Grund für eine *abnorme Verbreitungsfähigkeit* der *Reize* ist.

In der *plastischen Biegsamkeit* des *kataleptischen* Stadiums äussert sich der erhöhete Muskeltonus in reinster Weise. Weisen wir den Gliedern neue Stellungen an, so wirken die Umlagerung der Muskelmassen, die Zerrung der Aponeurosen als eben so viele Reizmittel auf die spinalen Centren und setzen die so zu sagen *latente*, dem Muskeltonus eigenthümliche, *Contraction* in eine *offenbare*, zwar *schwache* aber *dauerhafte* Contraction um, die den kataleptischen Zustand ausmacht. Der letztere stellt sich indess auch ohne Mitwirkung der Muskelumlagerung ein, indem der Tonus direct und primär durch die alleinige Wirkung der kataleptogenen Mittel umgestimmt werden kann.

So lassen sich denn die verschiedenen Erscheinungen der Muskelthätigkeit, die *Contraction auf mechanische Erregung*, die *Katalepsie* und die *Contractur*, auf einfache Aeusserungen des erhöhten Muskeltonus zurückführen, und besteht der Unterschied derselben nur in dem Grad der *Stärke* und der *Dauer; flüchtige klonische Contraction* im

ersten Falle, *verlängerte* aber *schwache Contraction* in der Katalepsie, *starke* und verlängerte *Contraction* in der Contractur. —

B. Die verschiedenen Arten des Muskeltonus während der 3 Stadien der Hypnose in ihrem Verhältniss zur Stärke und Dauer der Reizmittel.

Die Betrachtung der Art und Weise, wie die verschiedenen Stadien der Hypnose entstehen, liess folgende Thatsache erkennen.

Die Aeusserungen des Muskeltonus, die nur durch ihre Stärke und Dauer von einander sich unterscheiden, entsprechen ganz und gar der Stärke und Dauer der Reize, die sie zu erzeugen vermögen.

Wenn wir z. B. während der Lethargie eine einfache und flüchtige Contraction eines Muskels anregen wollen, so geschieht es dadurch, dass wir auf denselben ein einfaches und rasch wirkendes mechanisches Reizmittel verwenden, und wir erhalten, je nachdem wir die den Muskel bedeckende Haut nur leicht berühren, oder einen raschen aber starken Druck ausüben, eine einfache und *leichte Contraction* oder eine so *kräftige*, dass wir den Muskel unter dem Finger sich spannen fühlen. Fahren wir mit dem starken Druck auf den Muskel fort, so erhalten wir eine wirkliche *Contractur*, welche indess der Antagonisten-Wirkung weicht; wenn der Druck aber fortgesetzt und verstärkt wird, dann sehen wir die Contractur über die Muskeln der ganzen entsprechenden Körperhälfte sich verbreiten und bisweilen allgemein werden und eine Zeit lang der Erregung der Antagonisten nicht weichen, womit der Zustand der Kranken in den von *Charcot* als *somnambulen* bezeichneten sich umwandelt. Mithin erhalten wir im lethargischen Zustande eine *mehr* oder *weniger kräftige* und *dauerhafte Contraction* je nach der *Intensität* und *Dauer* der mechanischen *Reizmittel.*

Wenn wir dagegen die *schwache* und *verlängerte* Muskel-Contraction haben wollen, welche die kataleptische Biegsamkeit der Glieder bedingt, so wenden wir *schwache* und *verlängerte* Reizmittel an; wir fahren leise und wiederholt über die Haut eines Gliedes hin, oder lassen eine Minute lang die Stimmgabel vor dem Ohre der Kranken schwirren, oder einen Lichtreiz auf ihr Auge fallen. Die dem entsprechende Modification des Muskeltonus lässt übrigens mit dem Aufhören des Reizes nach, der kataleptische Zustand geht nämlich bald nachdem das Streichen der Haut, das Schwingen der Stimmgabel aufgehört hat, oder das Auge geschlossen worden ist, in den lethargischen Zustand zurück. Daraus erklärt sich, warum der kataleptische Zustand bleibt, so lange die Augen offen sind, während er bei geschlossenen Augen mittelst verlängerten Streichens oder Stimmgabel-Schwirrens

hervorgebracht, ziemlich schnell verschwindet; im erstern Falle wirkt eben der (verlängerte Licht-) Reiz so lange das Auge offen steht, im zweiten Falle hat sein Einfluss mit dem Entstehen des kataleptischen Zustandes aufgehört, denn wir entfernten gewöhnlich die Stimmgabel oder unterliessen das Betasten, sobald wir die characteristische Biegsamkeit eintreten sahen.

Diese vollkommene *Uebereinstimmung* in *Stärke* und *Dauer*, welche den *Aeusserungen* der *erhöhten Muskel-Reizbarkeit* mit den sie *hervorbringenden Reizen gleichmässig zukommen*, wird an einem einfachen aber bedeutsamen Experiment deutlich, das wir etwas weitläufiger, als es im 1. Theile unserer Arbeit geschehen ist, hier wiederholen.

Die Kranke liegt in tiefem lethargischem Schlafe, die Augen vollkommen geschlossen, die Glieder vollständig erschlafft; wir streichen nur einmal leicht über die, die Muskeln z. B. der Rückseite des Unterarmes in seinem obern Drittel bedeckende, Haut. Sogleich erhalten wir eine einfache Contraction dieser Muskeln, die sich als flüchtige Extensionsbewegung der Finger äussert. Wiederholen wir mehrmals hintereinander das Ueberhinstreichen in dieser Gegend, so sehen wir die Finger in permanente Extension gerathen; es sind also die Muskeln in einen Zustand von wirklicher *Katalepsie* getreten, der sich schon auf die Muskeln des ganzen entsprechenden Gliedes und bisweilen auf die des Beines erstreckt *(Hemikatalepsie)*. Wenn wir dann (gleichviel ob der kataleptische Zustand aufgehört hat oder nicht) einen starken und etwas anhaltenden Druck immer in derselben Gegend des Unterarmes ausüben, so sehen wir die darunter liegenden und bald auch die andern Armmuskeln in einen Zustand von Contractur gerathen, welcher nicht mehr gestattet, dem Gliede passive Bewegungen zu geben, gleichwohl aber der Erregung der Antagonisten nicht widersteht. Fährt man aber mit dem starken Drucke auf dieselbe Stelle fort, so verbreitet sich die Contractur über die ganze Seite, dann über den ganzen Körper und weicht der Erregung der Antagonisten nicht mehr.

Von ein- und derselben Stelle aus lassen sich also die genannten verschiedenartigen Zustände je nach der Stärke und Dauer der Berührung verfolgen.

Dieselben Ergebnisse wurden auch vermittelst der Anwendung und Steigerung der *akustischen* und *Lichtreize* erzielt. Während ein einfaches, augenblickliches Geräusch im lethargischen Zustande eine rasche und einfache Muskelzuckung hervorrufen kann, erhalten wir durch ein secundenlanges Schwirren der Stimmgabel vor dem Ohre den *kataleptischen* Zustand und durch ein starkes und längeres Geräusch (z. B. starkes Händeklatschen und Anschlagen des Tam-Tam)

eine mehr oder minder starke und anhaltende *allgemeine Contractur,* je nach Dauer und Stärke des Tones. Desgleichen ruft das einfache Oeffnen des Auges in einem mässig beleuchteten Raume die *einfache Katalepsie* hervor, während starke Beleuchtung, z. B. Magnesiumlicht, den Uebergang von Katalepsie zu *allgemeiner Contractur* bewirkt.

Wenn aber der heftige Reiz nachgelassen hat, so weicht die allgemeine Contractur dem kataleptischen Zustande, und dieser wiederum allmählich dem gewöhnlichen Muskeltonus, welcher der Erschlaffung in der lethargischen Periode entspricht. Es findet demnach eine rückgängige Bewegung und zwar in entgegengesetzter Richtung von derjenigen statt, welche durch die Steigerung der Reizmittel stattgefunden hatte, immer aber nimmt dieselbe ihren Weg über die Zwischenstation der Katalepsie.

Diese Experimente beweisen uns demnach, *dass die verschiedenen Erscheinungen der motorischen Sphäre, welche die Stadien der Hypnose kennzeichnen, nicht als durchaus von einander differente aufzufassen sind, sondern nichts Anderes, als verschiedene Aeusserungen eines die Hypnose wahrhaft characterisirenden Zustandes,* d. i. *der erhöhten neuro-muskulären Eccitabilität sind, welche sich in verschiedenen Abstufungen des Muskeltonus äussert, je nachdem die Stärke und Dauer der sie erregenden Reizmittel wechselt.*

Das über die 3 hypnotischen Stadien eben Gesagte gilt auch für das von *Charcot* und *Richer* sogenannte *kataleptiforme* Stadium, welches als ein gemischter Zustand zu betrachten ist, in welchem die Muskeln stärker als im kataleptischen und schwächer als im somnambulen contrahirt sind. In diesem Zustande nehmen die Glieder schwieriger als im kataleptischen neue Stellungen an; haben sie dieselben aber einmal angenommen, so bleiben sie länger darin, weil die Muskeln in Contractur sich befinden; gleichzeitig veranlasst die mechanische Reizung der nicht contracturirten Muskeln oder der Nerven die gewöhnlichen Erscheinungen der Ueberreizbarkeit.

Das von uns aufgestellte Gesetz, *dass die Dauer und Stärke* der *Aeusserungen der neuro-muskulären Reizbarkeit sich vollständig verhalten wie die Dauer* und *Stärke* der *Reizmittel,* bestätigt sich auch durch die Wirkung derjenigen Medien, welche die Reizbarkeit aufzuheben vermögen, insbesondere durch die *thermischen* Reizmittel.

Durch die letztern wird, wie wir schon gesehen haben, je nach dem Sinken der Temperatur und nach der Dauer ihrer Einwirkung, gleichviel in welchem Stadium der Hypnose die Kranke von vornherein sich befindet, die *neuromuskuläre Erregbarkeit* weniger oder mehr *unberührt* bleiben.

C. Die erhöhete Reizbarkeit der ganzen Cerebro-Spinalachse während der Hypnose.

Nachdem der Beweis geführt worden ist, dass die Aeusserungen der Muskelthätigkeit in den hypnotischen Stadien für nichts Anderes als für eben so viele Modifikationen des Muskeltonus anzusehen sind, entsteht die Frage: *Wie verhält sich der Central-Apparat, von dem jene abhängen?*

Die Physiologen nehmen allgemein an, dass der Nerven-Apparat, von welchem der Muskeltonus abhängt, das *Rückenmark* sei, so dass *Richet* *) den Satz aufstellt: *›übermässiger Muskeltonus heisst nichts Anderes als übermässige Reizbarkeit des Rückenmarkes‹*. Es handelt sich demnach in der Hypnose nur um eine erhöhete Reflex-Thätigkeit der Spinal-Centren, die sich, um *Brissaud*'s glücklich gewählten Ausdruck zu gebrauchen, in einer *opportunité spasmodique* während des hypnotischen Zustandes befinden, in Folge dessen sie eine, der gewöhnlichen an Kraft und Dauer, überlegene Thätigkeit in ihren Functionen entwickeln.

Nachgehends fragt es sich indess, ob diese erhöhete Reizbarkeit der Spinal-Centren ihnen eigens und *primitiv* angehöre und ob die letztern damit nicht etwa an einem der ganzen Cerebro-Spinalachse gemeinsamen Zustande *theilnehmen*, — oder ob nicht umgekehrt die erhöhete Reizbarkeit auf *indirektem* Wege in Folge von *aufgehobener Hemmungsthätigkeit* der höhern Centren entstehe.

Die letztere Hypothese drängt sich Einem zuerst auf, wenn man auf Grund physiologischer Thierversuche die Thatsache betrachtet, dass, bei aufgehobener Willensthätigkeit und Bewusstseinsfähigkeit nach Ausschaltung der Grosshirn-Centren, die automatischen Spinal-Centren vorherrschen und eine übermässige Reflexthätigkeit eintritt; ebenso wenn man sieht, wie im hypnotischen Zustand *Willensthätigkeit* und *Bewusstsein,* die characteristische Eigenschaft der höhern Hirncentren, aufgehoben sind.

Betrachtet man andrerseits den ganzen Complex der hypnotischen Erscheinungen, so gewahrt man bald, dass, wenn auch Willensthätigkeit und Bewusstsein aufgehoben sind, nicht das Rückenmark allein, sondern die ganze Cerebrospinalachse in erhöheter Reizbarkeit sich befindet. Sicherlich befinden sich bezüglich der aufgehobenen Thätigkeit des Willens und Bewusstseins im lethargischen Zustand, wie der erschlafften Muskeln nicht nur die *Central-Apparate* der *letztern* im Zustande der Ruhe, sondern es sind auch die *Sinnes-* und *psychischen*

*) *Richet,* Physiologie des muscles et des nerfs. Paris 1882.

Centren unthätig. Aber ebenso wie man bald nach Einwirkung eines Reizes auf die motorischen Central-Apparate ihre grosse Erregung in Form von Contraction, Katalepsie und Contractur sich äussern sieht, eben so leicht sehen wir in Folge von geeigneten Reizen auf die sensoriellen und psychischen Central-Apparate die letztern thätig werden und Erscheinungen z. B. *Hallucinationen* u. s. w. hervorbringen, die für ihre abnorme Erregbarkeit sprechen. Damit wäre erwiesen, dass die *ganze Cerebro-Spinalachse* in diesem Zustande *hochgradiger Erregbarkeit* sich befindet. Es wird diese Auffassung auch noch von dem Umstande bestätigt, dass die Erscheinungen der neuro-muskulären Uebererregbarkeit bei vielen der hypnotisirbaren Hysterischen nicht nur während des hypnotischen Schlafes, sondern auch während des wachen Zustandes, wenn also die Bewusstseins- und Willens-Centren in voller Thätigkeit sich befinden, bald mehr bald weniger stark vorhanden sind. *)

Eine wichtigere Bestätigung unserer Auffassung von der Genesis der hypnotischen Erscheinungen ergibt sich noch aus *Heidenhain-Bubnoff*'s Experimenten **). Dieselben experimentirten an morphinisirten Hunden, deren Hirnrinde sie auf einer Seite blossgelegt hatten. Nachdem sie die electrische Erregbarkeit des motorischen Rinden-Centrum eines Gliedes festgestellt hatten, und nun mit sehr leichten Berührungen die Haut desselben Gliedes streiften, so sahen sie die electrische Erregbarkeit des entsprechenden motorischen Centrum sich merklich steigern. Danach rief dieselbe electrische Stromstärke, welche vorher hei Applikation auf das motorische Rindencentrum des Vorderfusses keine Muskelcontraction bewirkt hatte, gegenwärtig eine lebhafte Contraction hervor.

Dieselben Forscher haben ferner erwiesen, dass die durch entsprechende Reizmittel erhöhete electrische Erregbarkeit nicht bloss Eigenthum der motorischen Rindencentren ist, sondern dass dasselbe Ergebniss erzielt wird, wenn nach Abtragung der Rinde die weisse Substanz bloss gelegt worden ist.

Demnach *vermag die leichteste peripherische Erregung* bei Hunden, deren Bewusstseins- und Willensthätigkeit im Morphiumrausch ausgeschaltet ist, *eine beträchtliche Erhöhung der Erregbarkeit der motorischen Central-Apparate hervorzubringen.*

Wurde in einem gewissen Stadium der Narcose der peripherische Reiz verstärkt, so bemerkten *Bubnoff* und *Heidenhain*, dass alle Bewe-

---

*) *Drosdow,* Arch. f. Psych. XIII. H. 1. p. 250.

**) *H.* — Ueber Erregungs- und Hemmungs-Vorgänge. Pflüg. Arch. 881

gungen des Thieres einen *tonischen Character* annahmen. Hob man nämlich ein Bein in die Höhe, so blieb dasselbe eine Weile in dieser Lage und senkte sich dann langsam nieder; erregte man in diesem Moment das entsprechende Rindencentrum mittelst des electrischen Stromes, so sah man der *Muskelkontraction* die *Contractur* des Gliedes alsbald folgen.

Man begreift leicht, welche Wichtigkeit diese Beobachtungen für die Erklärung der in den 3 Stadien der Hypnose auftretenden Erscheinungen haben, da letztere den Ergebnissen des Experimentes vollkommen analog sind. Die Reize auf *Auge*, *Haut*, *Gehör* vermögen nicht nur den hypnotischen Schlaf nebst seinen verschiedenen Phasen zur Erscheinung zu bringen, sondern auch die *erhöhete Erregbarkeit* der *motorischen Centralapparate,* die sich je nach der Dauer und Stärke des Reizes als Contraction, Katalepsie, Contractur äussert. Und da aus *Heidenhain-Bubnoff*'s Versuchen hervorgeht, dass die Reizung der Peripherie eines Gliedes genügt, die Reizbarkeit des motorischen Rindencentrum zu erhöhen, welches der Hemisphäre der entgegengesetzten Seite entspricht, so dürfen wir annehmen, dass auch im hypnotischen Zustande diese *erhöhete Reizbarkeit* der motorischen Centralapparate sich bis auf die *motorischen Apparate* der Hirnrinde erstrecken kann. Nur auf diese Weise können auch wir uns gewisse Thatsachen erklären, die beim ersten Anblick fast wunderbar erscheinen. Auf diese Weise allein können wir uns erklären, warum das Oeffnen nur eines Auges, z. B. des rechten, im lethargischen Zustande Katalepsie auf der ganzen entsprechenden Körperhälfte hervorbringt. Hier wird der Lichtreiz, der auf das rechte Auge fällt, auf den Bahnen des N. opticus bis zum Sehcentrum der linken Hemisphäre geführt, von welcher er auf die motorischen (gleichviel ob auf die corticalen oder basilaren) Centren derselben Hemisphäre reflectirt; von letztern aus verbreitet sich die Erregung in *gekreuzter* Richtung auf die rechte Hälfte des Rückenmarkes und äussert sich dann unter derjenigen Form erhöheter Reizbarkeit, die als Katalepsie erscheint und zwar auf der ganzen rechten Körperhälfte. Dasselbe gilt für das einseitige Aufhören jeder Form neuro-muskulärer Hypereccitabilität unter der einseitigen und lokalen Wirkung des thermischen Reizes (Eis). Auch in diesem Falle muss der Reiz, den man als *Hemmungsreiz* ansprechen kann, auf dem Wege centripetaler Nerven längs des Rückenmarkes bis zur Grosshirn-Hemisphäre der entgegengesetzten Seite fortschreiten, weil der vollständige Mangel der Erregbarkeit aller Muskeln, des Kopfes wie der Extremitäten., nur auf derjenigen Seite hervortritt, auf welche der thermische Reiz eingewirkt hat

Dass während der Hypnose die *Reizbarkeit derselben motorischen Hemisphären-Apparate* wirklich *erhöht* ist, wird ferner durch *Charcot's**) neuerdings veröffentlichte Experimente mit dem galvanischen Strom am Schädel der Hysterischen bestätigt. Bei jeder Unterbrechung des Stromes erhielt er auf der der Applicationsseite am Kopfe (an welchem die Lage der *motorischen Rindenzone* vorher topographisch bestimmt war) entgegengesetzten Seite *localisirte Bewegungen* in Form von mehr oder weniger heftigen Stössen, im *Gesicht*, am *Arm*, am *Bein*; niemals aber im Zustande des Wachens.

Da *Charcot* bei anderweitigen Experimenten am Cadaver gefunden hat, dass der electrische Strom, in jener Art applicirt, durch die Haut und Knochen des Kopfes bis zum Gehirn dringt, so zog er daraus den Schluss, dass im *lethargischen Zustande der Hypnose die motorischen Hirncentren in demselben Zustande der Hyperecitabilität sich befinden, wie das bei den Nerven und Muskeln der Fall ist.*

Da nun auch die Erscheinung des *hochgradigen Muskeltonus* beweisst, dass die *Spinal-Centren* gleichfalls während der Hypnose in einem Zustande *erhöheter Reizbarkeit* sich befinden, so glauben wir uns berechtigt, den Schluss ziehen zu dürfen, dass: *in der Hypnose die ganze Cerebro-Spinalachse im Zustande hochgradiger Erregbarkeit sich befindet und dass diese, soweit es die Reflexthätigkeit des Rückenmarkes angeht, in den verschiedenen Aeusserungen des erhöheten Muskeltonus sich offenbaren, welche die verschiedenen Stadien der Hypnose kennzeichnen.*

Es ist also ein und dieselbe eigenthümliche Beschaffenheit des Nervensystems, die den verschiedenen Aeusserungen der Hypnose zu Grunde liegt. Die letzteren unterscheiden sich ihrem Wesen nach lediglich durch ihr Verhältniss zur Dauer und Stärke der sie hervorrufenden Reize. Es lässt sich daher ein erklärendes Bild von den characteristischen motorischen Erscheinungen der sogenannten Phasen der Hypnose in nachstehender Weise aufstellen (cf. S. 43):

D. Erklärung der übrigen Erscheinungen im Gebiet der Bewegung und Sinnesempfindung.

Betrachten wir nun auch die übrigen characteristischen Erscheinungen der verschiedenen Stadien der Hypnose, so erkennen wir leicht, dass auch sie von den Veränderungen im Zustande der Muskeln abhängig sind, welche auf der verschiedenen Qualität der Reize beruhen.

---

*) *Charcot.* Phenomènes produits par l'application sur la voûte du crâne du courant galvanique pendant le période de l'Hypnotisme chez les, hystériques (Progrés medic. N. 2 et 4. 1882).

Was die Sehnenreflexe und die paradoxe Muskel-Contraction betrifft, die in engster Verbindung mit dem Grade der *Reizbarkeit* oder dem *Muskeltonus* stehen, so kann kein Zweifel darüber bestehen. Dasselbe ist der Fall bezüglich der *Empfindlichkeit für den Magnet,* die nothwendigerweise mit der Muskelfunction in Beziehung stehen muss, da sie sich vermittelst der Muskelbewegung äussert. Aber selbst die so characteristischen *Respirationsphänomene,* die so verschieden im lethargischen und kataleptischen Zustande auftreten, glauben wir wesentlich dem verschiedenen Zustande, in welchem die Athemmuskeln zufolge ihres veränderten Tonus sich befinden, zuschreiben zu müssen. Sie können im kataleptischen Zustande, der auf verlängerten Licht-, akustischen oder Hautreiz eintritt, in einem Zustande schwacher Contractur (Katalepsie) wenig oder unvollkommen die vom Athembedürfniss erforderten Bewegungen erfüllen und das Athmen wird daher langsam und oberflächlich, ja bisweilen aussetzend zur *Apnoe.* Dagegen weicht mit dem Nachlassen jener Reize auch sofort der kataleptische Zustand derselben Muskeln und sie nehmen ihren normalen Rhythmus des Athemmechanismus wieder auf, der sogar compensatorisch häufiger und tiefer von statten geht.

Selbst auch das so eigenthümliche Phänomen, dass sofort mit dem Eintritt des *kataleptischen Zustandes das Sprechen unterbrochen wird,* wie wir es beschrieben haben, findet seine entsprechende Erklärung in den Veränderungen, welche die zum Sprechen dienenden Muskeln durch die kataleptogenen Reize erfahren. Während die Kranke im lethargischen Zustande noch spricht, gerathen durch jene Reize die zur Wortbildung dienenden Muskeln des Gesichtes, der Lippen, der Zunge, durch ihre Theilnahme an der allgemeinen Veränderung des Muskeltonus, in den Zustand von schwacher Contraction, in welchem die *Katalepsie* besteht und die genügt, ihre Bewegung zu hindern, wenn auch der Impuls dazu von den motorischen Centren ausgeht. Dieser Thatsache ist analog, was in einigen Fällen von echter *spontaner Katalepsie* vor sich geht, wo der Kranke, trotz Erhaltung des Willens und Bewusstseins, zu vollkommener Unbeweglichkeit und vollständiger Stummheit verurtheilt ist.

Diese Thatsache bewog uns übrigens die Frage aufzuwerfen, ob der *Mangel* an *Reaction* auf *schmerzhafte Reize,* zufolge dessen wir auf vollständige *Analgesie* im kataleptischen Zustande schlossen, auch wirklich ein Zeichen von Analgesie sei und nicht vielmehr auf der Unmöglichkeit beruhe, im Zustande der schwachen Muskelcontraction ein äusseres Zeichen von Schmerz von sich zu geben.

Nun haben wir allerdings mit Hilfe der empfindlichsten *Mess-*

apparate für *Schmerz*empfindung, auf welche der Wille keinen Einfluss ausübt, ermittelt; dass Empfindungen, die in der Katalepsie äusserlich sich nicht kund geben, dennoch von den Sinnescentren vermerkt werden und zwar dadurch, dass die *Pupillen* sich ein wenig erweitern und der *Respirationsrhythmus* eine leichte Modification (wahrnehmbar an der Respirationscurve) eingeht.

Gleichwohl werden wir durch andere Thatsachen zu der Annahme veranlasst, dass dieses Innewerden der Reizeindrücke während des kataleptischen Zustandes ausserordentlich gering ist und dass die fehlende Schmerzäusserung von dieser grossen Stumpfheit der Empfindung, *nicht aber* von der Unmöglichkeit der Muskelreaction herrührt. Die erwähnten Thatsachen ergeben sich, wenn man bei der Kranken gleichzeitig *Hemikatalepsie* und *Hemilethärgie* hervorruft. Wenn man dann auf der hemilethargischen Seite einen Schmerzreiz anbringt, so erhält man auf derselben Körperhälfte Reactionsäusserungen; wird derselbe auf der kataleptischen Seite angebracht, so geschieht nichts derart. Wäre es der Fall, dass der Schmerz auf der kataleptischen Seite empfunden wird, so ist nicht einzusehen, warum die Muskeln der andern Seite darauf nicht reagiren sollten, da sie die Fähigkeit dazu besitzen, wie man das bei den *Hemiplegischen* beobachten kann, falls ihnen die Schmerzempfindlichkeit erhalten ist. Noch deutlicher tritt diese Thatsache hervor, wenn man während der Hemikatalepsie auf die Zunge der Kranken einen widerlich schmeckenden Gegenstand bringt — und zwar auf die kataleptische Hälfte; dann bleibt die herausgestreckte Zunge aussen und ohne Zeichen von Missgeschmack; kaum aber wirkt der Reiz auf die lethargische Hälfte der Zunge, so wird letztere zurückgezogen und es erscheinen alle Zeichen des Ekels und Anstrengungen, den übeln Geschmach los zu werden. Da ist nun klar, dass nicht der kataleptische Zustand der *Muskeln* auf der *einen* Zungenhälfte schuld daran ist, da sie ja die Fähigkeit, die Zunge zurückzuziehen, erhalten haben, sondern dass es sich in der That um eine Hemianästhesie der Zunge handelt, die den widerlichen Reiz auf der kataleptischen Hälfte nicht gewahr wird. Daraus darf man den Schluss ziehen, dass die *Reize, welche durch ihre Stärke und Dauer in den motorischen Central-Apparaten* die als *kataleptischer Zustand sich äussernde Veränderung erzeugen,* von der nebenbei auch die andern und insbesondere die characteristischen Respirations-Erscheinungen abhängen, — dass diese Reize gleichzeitig *befähigt sind,* eine *Verminderung* in der Thätigkeit der *centralen Sinnes-Apparate* zu erzeugen, die als *Anästhesie* und besonders als *Analgesie* auftritt.

Mit unserer Art der Auffassung, dass die lethargischen, katalep-

tischen u. s. w. Erscheinungen lediglich von dem Grade und der Dauer der einwirkenden Reize abhängen, könnte die Thatsache im Widerspruche zu stehen scheinen, dass bei verschiedenen hypnotisirbaren Individuen derselbe Reiz, z. B. die Fixirung des Blickes, primär und constant bei den Einen den lethargischen, bei Andern den kataleptischen Zustand zu erzeugen vermag. Die Thatsache lässt sich nicht leugnen, wie aus *Charcot*'s und seiner Schule Veröffentlichungen und aus dem, was wir selbst gesehen haben, hervorgeht. Aber sie ist eine *Ausnahme*; denn am häufigsten erhält man bei ein- und demselben Individuum je nach der Dauer und Stärke der Reize nach Belieben entweder den *lethargischen* oder *kataleptischen* Zustand zuerst. So ist es sicher, dass, wenn wir unsere Kranke durch Fixirung des Blickes hypnotisiren und dabei ihre Augen gewaltsam offen halten, wir auch im Anfang des Schlafes jenen *kataleptischen* Zustand als erstes Stadium erhalten, während, wenn wir im Anfang des Schlafes sie die Augen schliessen lassen, constant der lethargische Zustand eintritt. Jene Ausnahmsfälle aber erklären sich nicht anders als dadurch, dass die allen leicht hypnotisirbaren Individuen eigene neuro-muskuläre Hypereccitabilität in einem und dem andern Falle durch eine besondere Beschaffenheit der Nervencentren, primitiv in einer eigenartigen, von der gewöhnlichen abweichenden Weise, gegen die Reizmittel sich verhalten kann. Es stimmt das ganz gut mit dem im gesunden wie im kranken Zustande gewöhnlichen Vorkommen, dass die Nerventhätigkeit allerlei Abweichungen darbietet, vor Allem in der Art der Reaction gegen äussere Reize.

E. Erklärung der entgegengesetzten Wirkung desselben Reizes, je nach seiner Anwendung während des lethargischen oder des kataleptischen Zustandes.

Der Gegenstand, um den es sich hier handelt, betrifft eine der sonderbarsten unter den vielen im hypnotischen Zustande erhobenen Thatsachen. — Wir haben schon gezeigt, wie das wiederholte Streichen eines Gliedes, oder das Anblasen der Haut, oder das Schwirren der Stimmgabel während des lethargischen Zustandes die *kataleptische Biegsamkeit* in den Muskeln hervorzubringen vermag und wie dagegen, wenn letztere zu Stande gekommen ist, auf erneute Anwendung derselben Reize, die wächserne Biegsamkeit verschwindet und der sogen. *lethargische* Zustand wieder erscheint. Ebenso tritt vermöge sanften Streichens der lethargische Zustand ein, nachdem zuvor, mittelst starken Druckes auf einen Muskel, Contractur hervorgerufen worden war. Die

neuen Experimente *Heidenhain*'s und *Bubnoff*'s erklären diese auffallenden Thatsachen zwar nicht ganz, werfen aber ein bedeutendes Licht auf die Bedingungen, unter welchen die letzteren entstehen. Wenn bei narcotisirten Hunden mittelst peripher. Reizung (Druck auf die Pfote) die Contractur eines Gliedes bewirkt war, so wurde durch neue aber schwächere Reize dieselbe wieder aufgehoben; wenn z. B. durch starken Druck auf eine Pfote die Reflex-Contractur des Extensor digitor. commun. long. eintrat, so genügte eine leichte Betastung der Haut der Pfote, dieselbe Contractur zum Verschwinden zu bringen. Aber was noch wichtiger ist, dieselbe Thatsache ereignete sich, wenn die Erregung direct an den *motorischen Rindencentren* stattfand; wenn z. B. ein ziemlich starker electrischer Strom dem Rindencentrum des Vorderbeines zugeführt wurde, so kam Contractur des Extens. Cruris zu Stande; wurde darnach ein schwächerer Strom auf dieselbe Rindengegend geleitet, so ging die Contractur plötzlich in Erschlaffung über. Nach *H.* u. *B.* hat das die Bedeutung, dass *dasselbe Reizmittel, welches im Zustande der Ruhe der motorischen Centralapparate ihre Reizbarkeit zu vermehren und sie in den der Erregung zu setzen vermag, aufs Neue angewendet (während sie sich in Thätigkeit befinden), ihre Function zu hemmen im Stande ist.*

Die verschiedene Wirkung des Reizes in beiden Fällen würde nicht der Verschiedenheit an Kraft, sondern dem verschiedenen Zustande, in welchem die motorischen Central-Apparate sich befinden, zuzuschreiben sein, wenn er im Zustand der Ruhe deren Thätigkeit anfacht und im Zustand der Thätigkeit ihre Function hemmt.

Wenden wir nun auf die im lethargischen Zustande befindliche Kranke Haut-, akustische und andere Reize an, welche den kataleptischen erzeugen können, so finden diese Reizmittel die *motorischen Central-Apparate* im Zustande der *Ruhe*. Wirklich ist im lethargischen Zustande die neuromuskuläre Reizbarkeit vermehrt, aber so zu sagen *latent*, die erschlafften Muskeln befinden sich sogar in vollständiger Abspannung; um sie in Thätigkeit zu versetzen, bedarf es geeigneter Reizmittel, welche bei rascher Wirkung die einfache Contraction, bei verlangsamter die schwache Contractur der *Katalepsie*, bei starker die Contractur erzeugen. Ist denn also auf die Abspannung im lethargischen Zustande mit Hilfe der Stimuli die Katalepsie oder Contractur gefolgt, dann ist auf den Ruhezustand der der *Thätigkeit* der *nervösen Bewegungscentren* gefolgt und es geschieht das, was *H.* u. *B.* bei den Thieren gefunden haben, d. h. die Wiederholung des Reizes ergibt Functionshemmung der Centren, was so viel bedeutet, wie Aufhören ihrer Thätigkeit.

F. *Heidenhain*'s und *Bubnoff*'s Theorie zur Erklärung der hypnotischen Erscheinungen.

Haben wir uns solcherart eine Erklärung der hauptsächlichsten Erscheinungen in der Hypnose zu verschaffen gewusst, so sind wir doch weit davon entfernt, behaupten zu wollen, dass wir den Schlüssel zu dem innern Mechanismus und der Pathogenese jener Gesammtheit von verschiedenartigsten Erscheinungen gefunden haben. *H.* u. *B.* dagegen wollten noch weiter gehen und haben auf Grund ihrer Erfahrungen eine Theorie aufgestellt, die sehr verführerisch ist und leicht sich anpasst. Sie gehen von dem Fundamentalsatz aus, dass *im Gehirn gleichzeitig Erregungs- und Hemmungs-Vorgänge stattfinden,* die ihrem innersten Wesen nach in einer *Vermehrung* oder in *Verminderung* der *Molecularbewegung* der *Ganglien*-Zellen bestehen, woraus sich lebendige *Kraft* entwickelt. Von der verhältnissmässigen Stärke der *Hemmungsvorgänge* hange die Dauer und Ausdehnung jener *Erregungsvorgänge* ab. So geschehe es z. B., dass, wenn in der Morphiumnarcose die peripheren oder centralen Stimuli jenen tonischen Erregungszustand der motorischen Centren beseitigen, der sich als Contractur äussert, — jene Stimuli die Hemmungsvorgänge reissend schnell zu der Höhe treiben, dass sie die Erregungsvorgänge überträfen.

Diesen Grundsatz, dass die *Stärke der Erregungsvorgänge* in umgekehrtem Verhältniss zu denen der Hemmung stehen, verwenden *H.* und *B.* zur Erklärung der hypnotischen Erscheinungen.

Die Erscheinung der *neuromuskulären Hypereccitabilität* fände seine Erklärung in einer abnormen Verminderung der *Hemmungs*-Vorgänge, wodurch die der Erregung den Vorrang gewännen. So solle die Thatsache, dass derselbe Stimulus, der zuerst die Contractur hervorruft und bei Wiederholung sie beseitigt, beweisen, dass im ersten Falle die Erregungs-, im zweiten die Hemmungsvorgänge verstärkt werden.

Die Beispiele für die leichte Anwendung jener Theorie auf die verschiedengestalteten Erscheinungen des Hypnotismus liessen sich leicht vervielfältigen; so zur Erklärung der *Hemmung der Sprache* beim Oeffnen der Augen, der *Hallucinationen,* die in der Hypnose so leicht eintreten (Erregungsvorgang), und vor Allem für die *Wirkung* des *Eises,* wodurch die Muskelreizbarkeit vollständig aufgehoben wird, als des treffendsten Beispieles einer *Hemmungserscheinung* u. s. w. Indess, trotz der schönen Experimente *H.*'s und *B.*'s, die manches Licht in die Sache der Hypnose gebracht haben, glauben wir nicht, dass die darauf gebaute Theorie einen Schritt vorwärts zur wissenschaftlichen Erklärung der Genese aller dieser Erscheinungen bieten werde. Es ist doch

leicht zu begreifen, dass, wenn man von *Erregungs-* und *Hemmungs-Vorgängen im Innern der Ganglienzellen* spricht, um Functionsänderungen im Nervensystem zu erklären, die sich mit Erscheinungen von Mehrung oder Minderung der Functionsthätigkeit äussern, — dass dies nichts Anderes ist, als mit anderen Worten dieselbe Sache wiederholen, deren Ursprung immer in Dunkel gehüllt bleiben wird.

Wir glauben, dass es bescheidener aber auch exacter ist, sich auf die Erklärung einiger Erscheinungen der Hypnose und zwar derer aus dem motorischen Gebiete zu beschränken, indem wir damit schliessen, dass es für sie nur *eine Grundbedingung gibt, die vermehrte Reizbarkeit der motorischen Central-Apparate, welche gemäss der Dauer und Stärke der Reize, die sie in Gang bringen, unter Modificationen des Muskeltonus sich äussern, die zu jenen in geradem Verhältniss stehen.*

Uebersicht
der Erscheinungen im Hypnotismus nach Tamburini & Seppilli.

1. Lethargischer Zustand.	**2. Kataleptischer Zustand.**	**3. Somnambuler Zustand.**
a. Motilität:		
Muskel-Contractilität erhöht; Sehnenreflexe desgl.; Rasches Eintreten d. paradox. Contraction, Empfindlichkeit für ästhesiogene Reize, besonders für Magnet.	Plastische Biegsamkeit des Gliedes. Sehnenreflexe vermind. Langsames Eintreten d. paradoxen Contract. Magnet ohne Einfluss.	Allgemeine und anhaltende Contractur, die weder auf wiederholte Reize, noch durch die Thätigkeit der Antagonisten schwindet.
b. Sensibilität:		
Hyperästhesie des Gehörs, it. der Ovarien.	Vollständige Anästhesie, it. d. Ovarien.	
c. Respiration:		
Beschleunigt u. tief.	Verlangsamt u. oberflächlich, . . oft wahre Apnoe.	
Magnet wirkt auf d. Athem-Muskeln (Apnö, sehr tiefe Athemzüge.)	Magnet ohne Einfluss.	
d. Circulation:		
Periphere Gefässe erweitert. Respirations-Schwankungen vorhanden.	Periphere Gefässe verengt. Respirations-Schwankungen der Pulscurven fehlen.	

Weitere Ergebnisse.

1. Die verschiedenen Zustände des Hypnotismus *kann man nacheinander* mit Hilfe *desselben,* aber nach und nach *verstärkten* und *verlängerten,* Reizmittels erhalten; so den Uebergang von der einfachen Hypereccitabilität (Lethargie) zur Katalepsie und von dieser zur somnambulen Rigidität und nur durch Erhöhung der Dauer und Stärke der mechanischen, acustischen, Licht- und anderer Reize.
2. Die thermischen Reize (laues, kaltes Wasser, Eis) unterbrechen alle diese Zustände und bewirken *Unerregbarkeit der Muskeln* mehr oder weniger rasch, vollständig und anhaltend je nach Stärke und Dauer des Reizmittels.
3. *Einseitige Application* der Reizmittel wirkt nur auf diejenige *Körperhälfte,* auf welche dieselben applicirt wurden.
4. *Wiederholung* desselben Reizmittels, welches den kataleptischen Zustand *bewirkt,* vermag den letzteren auch wieder *aufzuheben.*
5. Beim *Uebergang vom Wachen in den hypnotischen Schlaf verengen* sich die peripheren Gefässe, wenn zuerst Katalepsie und erweitern sich, wenn zuerst Lethargie hervorgerufen wird.
6. Die sogenannte *neuromusculäre Hypereccitabilität* (die Geneigtheit zu Contraction und Contractur auf mechanische Reize) ist characteristisch für den *lethargischen* Zustand, die *plastische Biegsamkeit* der *Muskeln* für den *kataleptischen*, die *allgemeine Contractur* für den *somnambulen*; insgesammt sind sie aber nur Aeusserungen der *erhöheten Erregbarkeit* der *motorischen Central-Apparate,* — die sich unter verschiedenen Formen von *Muskeltonus* kundgeben, je nach *Dauer* und *Stärke* der angewendeten Reizmittel.
7. Während der Hypnose befindet sich die ganze Cerebro-Spinalachse in erhöhetem Reizzustande, — ausser den motorischen auch die sensorischen und psychischen Centren (daher Hallucinationen etc.).
8. Die Erscheinungen im kataleptischen Zustande, — als Verlangsamung der Respiration, mangelnde Reaction gegen den Magnet, Unterbrechung der Sprache hängen wahrscheinlich von der (schwachen) Contractur der betr. Muskeln ab.
9. Die *Verengung der peripheren Gefässe* beim *Uebergang aus dem lethargischen in den kataleptischen Zustand* ist sicherlich die Folge *eines Gefässreflexes* und an *verstärkten Blutzufluss zum Gehirn* gebunden; — die *Erweiterung* der *peripheren Gefässe* im *lethargischen Zustande* ist dagegen Folge der wieder eintretenden Ausgleichung im Blutlauf.
